

Searching PAJ

Page 1 of 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-004382

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00

G08G 1/09

G08G 1/0969

(21)Application number : 11-176301

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 23.06.1999

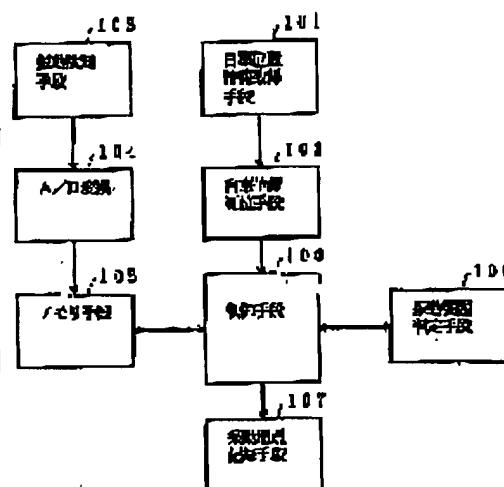
(72)Inventor : MORISHITA TAKUMI

(54) ON-VEHICLE NAVIGATION SYSTEM AND VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an on-vehicle navigation system which can automatically record vibrating spot information corresponding to each spot on a map on a vibrating spot recording means by measuring the position where the vibration of a road surface is detected and recording the vibration information and position information by correlating the information with map information.

SOLUTION: An on-vehicle navigation system is provided with a vibration sensing means 103 which detects vibrations of road surfaces and acceleration changes by impacts, etc., from road surfaces, an its-own-vehicle position measuring means 102 which measures the position of its own vehicle by acquiring the positioning information of the GPS and various kinds of information for correcting the positioning error of the GPS, and a vibrating spot recording means 107 which records the vibration information and the position information on a spot from which the vibration information is acquired by correlating the information with map information. Therefore, the navigation system can record the vibrating spot information corresponding to each spot on a map on the recording means 107 without requiring any input from a user.



Searching PAJ

Page 2 of 2

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-4382

(P2001-4382A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/08		G 0 8 G 1/08	D 5 H 1 8 0
1/0989		1/0989	

特許請求 発明 請求項の範囲 12 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平11-176301

(22) 出願日 平成11年6月23日 (1999.6.23)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 森下 匠

宮城県仙台市青葉区明通二丁目5番地 株式

会社松下電器仙台研究所内

(74) 代理人 100079544

弁護士 吉藤 隆

Pターム (参考) 2F029 AAC2 AB01 AB07 AB12 AB13

AC02 AC08 AC09 AC14 AC18

AC19 AC20

5H180 AAG1 BB12 BB13 CC27 EE11

FF04 FF05 FF07 FF10 FF14

FF22 FF25 FF27 FF38

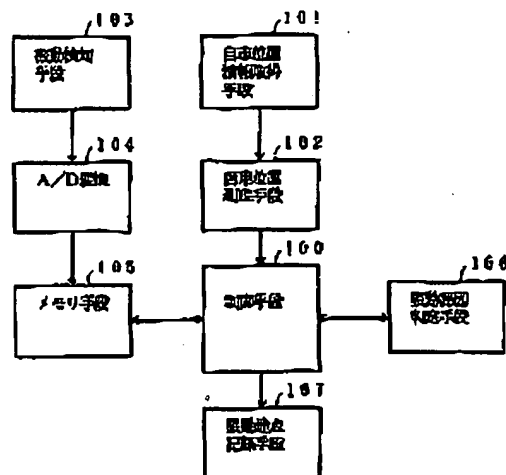
(54) 【発明の名称】 車載ナビゲーション装置及び道路情報通信システム

(57)

【要約】

【課題】 路面の振動を検知した位置を測定し、その振動情報と位置情報とを地図情報に対応付けて記録することにより、地図の各点に対応した振動地点情報を自動的に振動地点記録手段に記録しうる車載ナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 路面の振動、路面からの衝撃などによる加速度変化を検知する振動検知手段103と、GPSの測位情報及びGPSの測位誤差を補正する各種情報を取得して自車位置を測位する自車位置測位手段102と、振動情報とその地点の位置情報とを地図情報に対応付けて記録する振動地点記録手段107とを備えることにより、利用者の入力によらず、地図の各点に対応した振動地点情報を自動的に振動地点記録手段に記録するようにしたものである。



特開2001-4382

(2)

2

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自車位置を測位する自車位置測位手段と、
走行中に目車両が受けた振動状態を検知する振動検知手段と、前記振動検知手段により検知した振動の発生要因を判定する振動要因判定手段と、検知した振動情報と検知地点の自車位置情報とを記録する振動地点記録手段とを備え、前記振動要因判定手段において前記振動の発生要因が走行路面状態の変動と判定された場合に前記検知した振動情報と検知地点の自車位置情報とを自動的に記録するようにしたことを特徴とする車載ナビゲーション装置。

【請求項2】 前記振動地点記録手段に記録されている振動地点を自車両が通過したときに前記振動地点記録手段に記録されている振動情報と異なる場合、または振動が検知されなかった場合に前記振動情報を更新するか削除する振動地点記録更新手段を備えることを特徴とする請求項1記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項3】 運転による急激な車両操作から発生した加速度変化を危険物からの回避操作であると判定する障害物回避操作判定手段を備えることを特徴とする請求項1記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項4】 所望の目的地まで案内誘導するナビゲーション手段と、前記ナビゲーション手段が提供する案内経路を通過中または案内経路以外の任意の経路を走行中に、前記振動地点記録手段に記録した振動記録地点上を自車両が通過することを予想する振動記録地点通過予想手段と、振動記録地点上を自車両の通過が予想される場合に警告を発する振動通過警告手段とを備えるようにしたことを特徴とする請求項1、2または3記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項5】 前記振動検知手段で検知した振動の危険度を予め設定された危険度に従い判定する危険度判定手段と、前記危険度判定手段において判定した危険度に応じた警告を行う危険度別警告手段とを備えることを特徴とする請求項4記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項6】 前記振動記録地点通過予想手段の判定により記録されている振動検知地点を自車両が通過することが予想された場合、その振動地点を回避する経路を探索して再誘導する振動地点探索回避手段を備えることを特徴とする請求項4または5記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項7】 前記振動記録地点通過予想手段の判定により、記録されている振動検知地点を自車両が通過することが予想された場合、自車両の走行速度を自動制御する車両速度自動制御手段を備えることを特徴とする請求項4または5記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項8】 車両上に、請求項1、2、3、4、5、6または7記載の車載ナビゲーション装置と、振動地点情報を記録する振動地点記録手段と、前記振動地点記録手段に記録されている振動地点情報を車両から外部へ送信

する外部送信手段と、車両外部から振動地点情報を受信する振動地点情報受信手段とを備え、前記振動地点記録手段は前記車載ナビゲーション装置から取得した振動地点情報を記録し、外部から受信した振動地点情報を記録するようにしたことを特徴とする道路情報通信システム。

【請求項9】 前記車両外部へ送信された振動地点情報を受信収集して更新し、更新した情報を前記車両に送信する情報収集センタを備えることを特徴とする請求項8記載の道路情報通信システム。

【請求項10】 前記車両は前記車両外部の情報収集センタから受信した振動地点情報と前記振動地点記録手段に記録されている振動地点情報とを比較して記録内容を最新の情報に更新する振動地点記録更新手段を備えることを特徴とする請求項8または9記載の道路情報通信システム。

【請求項11】 前記道路情報通信システムは前記車載ナビゲーション装置を搭載した複数台の車両と前記情報収集センタとの間の送受信を中継する双方向基地局を備え、前記情報収集センタは前記複数台の車両の車載ナビゲーション装置から受信した振動地点情報を収集して最新の振動地点情報を生成する広域振動地点情報生成手段を有し、前記最新の振動地点情報を前記双方向基地局を中継して各車両に送信するようにしたことを特徴とする請求項8、9または10記載の道路情報通信システム。

【請求項12】 車両に搭載した車載ナビゲーション装置により路面振動を検知し、前記路面振動を検知した車両位置を測定して前記検知した路面振動情報とともに振動地点情報として振動地点記録手段に記録し、前記振動地点情報を車両外部に送信し、前記車両外部に送信した振動地点情報を情報収集センタにより受信して収集し、前記収集した振動地点情報から最新の振動地点情報を生成し、前記情報収集センタから前記最新の振動地点情報を各車両に送信し、前記各車両の振動地点記録手段の情報を最新の振動地点情報に更新する各工程からなることを特徴とする広域振動地点情報通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は車載ナビゲーション装置に関し、特に地図データベースに記録されていない、例えば意図せず発生した路面の振動を自動的に記録し、記録された振動地点情報をナビゲーションに利用して、車両の安全な走行を支援するようにした車載ナビゲーション装置及び道路情報通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ナビゲーション装置による案内誘導において、電子地図上に特徴物を目印として記録してそれを利用する手段として、ポイント登録あるいは地点登録といった手段があった。これは、使用者自身が何らかの目的で目印として記録したい地点を、電子地図画面

(3)

特開2001-4382

4

上より探したりデータベースからの検索手段によって求め、登録したい地点の位置情報をメモリ上に記憶させ、ビットマップ画像や音声といった目印を電子地図上の対応する地点に配置することにより、ナビゲーションの案内画面に記録地点の目印を表示し、記録した地点に接近あるいは通過する際に画面表示あるいは音声によって何らかのイベントを実行するようにしたものである。

【0003】従来、このようなナビゲーション装置の一例としては、特開平8-35848号公報に開示されているような車載ナビゲーション装置があった。それは、警報が発生する対象となる要注意物（トンネル入り口・道み切り手前等）の位置を、あらかじめ地図ディスクに記録されている位置情報と対応付けて記録しておき、推奨経路上を走行中にその要注意物に接近した場合は画像や音声によって警告を行うようにしたものである。

【0004】上記従来の車載ナビゲーション装置は、図22に示すような構成を有するものである。図22は従来の車載ナビゲーション装置の構成の一例を示すブロック図である。まず、図22を参照して、上記従来の車載ナビゲーション装置の構成を説明する。

【0005】図22において、2000は車載ナビゲーション装置全体を集中管理するコントローラ、2001は車両の現在位置を算出する車載位置測定手段としてのロケータ、2002はGPS衛星の測位信号を受信するGPSレシーバ、2003は車両速度により測位誤差を補正する車速パルスセンサ、2004は加速度変化により測位誤差を補正するジャイロセンサ、2005は電子地図データが記録されている地図データベース、2006は地形情報、2007は経路情報、2008は要注意地点情報、2009は地図データを一時記憶するメモリ、2010は要注意点入力手段、2011は推奨経路探索や経路案内を行うナビゲーション手段、2012は表示手段、2013は音声を出力する音声手段、2014は振動通過を警告する警告手段である。

【0006】次に、図22を参照して、上記従来の車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、ロケータ2001は、GPSレシーバ2002で受信した測位情報を車速パルスセンサ2003あるいはジャイロセンサ2004によって誤差補正することにより、車両の現在位置を求める。地図データベース2005には、経路情報2007、地形情報2006および走行上注意を要する地点をあらかじめ記録した要注意地点情報2008といったナビゲーションに必要な情報が記録されており、コントローラ2000は、ロケータ（車載位置測定）2001によって算出された車両の現在位置に対する地図情報データをデータベース2005から読み出して表示手段2012に車両の位置および道路地図を表示する。ナビゲーション手段2011は、使用者が所望する目的地までの推奨経路を探索し、目的地までの経路および交差点案内などの誘導を表示手段2012によ

る表示案内、あるいは音声手段2013による音声案内を行う。要注意点入力手段2010は、目印を記憶したい地点あるいは警報を発生させたい地点を、検索手段を用いて地図データベース2005から検索し、メモリ2009に記録する。

【0007】このように、従来の車載ナビゲーション装置は、走行経路中の走行上危険と思われる地点をあらかじめ地図データベース2005に記憶し、あるいは要注意点入力手段2010により手動で要注意地点の位置をメモリ2009に記録して地図と対応づけるようにしたものである。そして、走行案内中における車両の現在位置と、記録された要注意位置との距離が接近して一定距離内になるとが接近判定手段（図示せず）で判定されると、コントローラ2000は警告手段2014により表示手段2012あるいは音声手段2013を通じて運転者に対し警告を発して安全な運転を行わせることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の車載ナビゲーション装置においては、例えば、路面上の道路の縦き目やクレータといった危険箇所や、砂利などの悪路面など、走行時に車両に危険を与えたり運転に不快感を与えるような路面への進入点や危険箇所といった要注意地点は、路面の修復状況等に依存するため正確な情報であるから、地図ディスクあるいはメモリ上に、要注意地点に関する位置情報としてあらかじめ記録しておくことは不可能であった。また、運転者が手動で入力するとしても、路面変動を感じる度に地点登録していたのでは、修復と劣化が繰り返される要注意地点に対し常に対応することは非常に困難であり現実的ではないという問題があった。

【0009】本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、路面の振動あるいは路面からの衝撃などを検知し、振動を検知した位置を測位し、その振動情報と位置情報を地図情報と対応付けて記録するようにして、利用者の入力によらず、地図の各点に対応した振動地点情報を自動的に振動地点記録手段に記録することができる優れた車載ナビゲーション装置を提供することを第1の目的とする。

【0010】また、本発明は、予め記録されている振動記録地点上を車両が通過すると予想された場合に、その振動記録地点に差し掛かる手前で警告を発することにより、運転の走行を注意し、車両の安全走行に寄与する優れた車載ナビゲーション装置を提供することを第2の目的とする。

【0011】また、本発明は、誘導経路の探索において、記録されている振動検知地点を車両が通過することが予想された場合、その振動地点を回避する推奨経路を探索して再誘導するようにしたことにより、目的地までの区間において振動が少なく静粛性の高い安定した乗

(4)

特開2001-4382

5

車環境を提供する優れた車載ナビゲーション装置を提供することを第3の目的とする。

【0012】また、本発明は、各車両に搭載されている振動地点記録手段に記録されている振動地点情報を車両外部に送信し、その振動地点情報を中央の情報処理センターで収集・統合して最新の振動地点情報を生成し、生成された最新の振動地点情報を各車両に送信して、各車両の振動地点記録手段の内容を自動的に最新の情報に更新することができる道路情報システムを提供することを第4の目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1の目的を達成するために、路面の振動あるいは路面からの衝撃などによる加速度変化を検知する振動検知手段と、GPSの測位情報及びGPSの測位誤差を補正する各種情報を取得して自車位置を測位する自車位置測位手段と、検知した振動の振動情報とその地点の位置情報とを地図情報に対応付けて記録する振動地点記録手段とを備えるようにしたことにより、利用者の入力によらず、地図の各点に対応した振動地点情報を自動的に振動地点記録手段に記録することができるようにしたものである。

【0014】本発明により、既に装着率の高い車両位置情報の向上に用いるジャイロセンサを路面振動センサとして用いることで、走行に不快感を与えるような路面の振動あるいは、自車両に悪影響をおよぼすような振動が発生した地点の振動位置情報を自車位置測位手段により取得して車載する振動地点記録手段に記録することにより、利用者が入力することなく、自動的に振動地点情報を記録することができる車載ナビゲーション装置が得られる。

【0015】また、本発明は、第2の目的を達成するために、目的地までの推奨経路を案内して誘導するナビゲーション手段と、振動を検知した振動地点情報を振動地点記録手段から読み出して推奨経路上に振動地点があることを予想する振動記録地点通過予想手段と、振動地点を通過することが予想された場合に運転者に対して振動地点の通過予想の警告を行う振動地点通過警告手段とを備え、予め記録されている振動記録地点上を自車両が通過すると予想された場合に、その振動記録地点に差し掛かる手前で警告を発するようにしたものである。

【0016】本発明は、ナビゲーション案内中、車載ナビゲーション装置に記録された振動記録地点に差し掛かる手前で、運転者に対して振動の発生が予想される内容の警告を発することにより、運転者に前もって注意喚起することができ、安全な運転操作に寄与する車載ナビゲーション装置が得られる。

【0017】また、本発明は、第3の目的を達成するために、目的地までの推奨経路を案内して誘導するナビゲーション手段と、記録されている振動地点情報から取得した振動地点を回避する推奨経路を探索する振動記録地点

5

探索回避手段とからなり、誘導経路の探索において、記録されている振動検知地点を自車両が通過することが予想された場合、その振動地点を回避する推奨経路を探索して再誘導するようにしたものである。

【0018】本発明は、目的地までの誘導経路の探索のときに、振動記録地点を回避した経路を探索するようにしたことにより、振動が少なく静粛性の高い安定した経路を使用できるよう誘導することができる車載ナビゲーション装置が得られる。

10 【0019】また、本発明は、第4の目的を達成するために、目的地までの推奨経路を案内して誘導する本発明の記載ナビゲーション装置と、振動検知手段により検知した振動情報あるいは振動位置記録手段に記録されている振動地点情報を外部に送信する外部送信手段と、外部送信手段を有する複数台の車両から送信された振動地点情報を受信する局所振動地点情報受信手段と、局所振動地点情報受信手段から得られた振動地点情報を収集して集中管理する情報収集センターと、情報収集センター各車両から集められた振動地点情報を振動検知時刻の新しい情報に更新して統合し、最新の広域振動地点情報を生成する最新広域振動地点情報生成手段と、生成された最新の広域振動地点情報を各車両にダウンロードする広域振動地点情報送信手段と、広域振動地点情報送信手段から受信した広域振動地点情報と車両に搭載の振動地点記録手段に記録される振動地点情報とを比較して記録内容を最新の情報に更新する振動地点記録更新手段とを備え、送受信機能を有する複数台の車両が各々収集した振動地点情報を、情報収集センターで最新の振動地点情報として更新し、各車両に対し最新の振動地点情報をダウンロードする

20

ようにしたものである。

【0020】本発明は、未走行区域や記録されている振動地点情報で古くなった情報が存在する場合に、最新の振動地点情報に更新することにより、信頼性の高い警告を行なうことができる車載ナビゲーション装置が得られる。

【0021】以上により、走行経路上の振動地点情報を、あらかじめナビゲーションディスクに記録したり利用者が手動で入力したりすることなく、自動的に振動地点を記録することができ、次回該当地点を通過する際には振動地点の手前で振動発生が予想される旨を運転者に対して警告するようにしたことにより、走行路面の状況に合わせた運転操作に余裕を持って対処することができ、安全な運転走行に寄与することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、自車位置を測位する自車位置測位手段と、走行中に自車両が受けた振動状態を検知する振動検知手段と、同振動検知手段により検知した振動の発生要因を判定する振動要因判定手段と、検知した振動情報と検知地点の自車位置情報とを記録する振動地点記録手段とを備え、

30

(5)

特開2001-4382

7

前記振動要因判定手段において前記振動の発生要因が走行路面状態の要因と判定された場合に前記検知した振動情報と検知地点の目位置情報とを自動的に記録するというものであり、振動を検知したときに振動を検知した位置の振動地点情報を自動的に記録しておくことにより、振動発生地点など要注意箇所的位置記録を、運転者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができるという作用を有する。

【0023】本発明の請求項2に記載の発明は、前記振動地点記録手段に記録されている振動地点を車両が通過したときに前記振動地点記録手段に記録されている振動情報と異なる場合、または振動が検知されなかった場合に前記振動情報を更新するか削除する振動地点記録更新手段を備えるというものであり、前記振動を記録した地点を再度通過したときに、振動の強弱が異なる場合やあるいは振動が検知されない場合に、振動地点記録手段に記録されている振動情報を最新の振動情報に更新することにより、最新の振動地点情報を車載ナビゲーション装置に記録保存することができるという作用を有する。

【0024】本発明の請求項3に記載の発明は、運転による急激な車両操作から発生した加速度変化を危険物からの回避操作であると判定する障害物回避操作判定手段を備えるというものであり、検知した加速度変化が、運転者の反応による要注意地点からの回避行動による急激な運転操作に起因するものである場合、路面上の凹凸を直接通過しなくとも、走行中の緊急回避操作地点を要注意地点として記録することができるという作用を有する。

【0025】本発明の請求項4に記載の発明は、所望の目的地まで案内誘導するナビゲーション手段と、前記ナビゲーション手段が提供する案内経路を追跡中または案内経路以外の任意の経路を走行中に、前記振動地点記録手段に記録した振動記録地点上を車両が通過することを予想する振動記録地点通過予想手段と、振動記録地点上を車両の通過が予想される場合に警告を発する振動通過警告手段とを備えるというものであり、振動記録地点通過予想手段により車両が振動記録地点を通過することが予想される場合に、振動地点通過警告手段によって振動地点の通過が予想されることを通知して、あらかじめ運転者に対し注意を促すことにより、急激な路面変動に対しあらかじめ余裕をもって対処することができ、安全な走行に寄与するという作用を有する。

【0026】本発明の請求項5に記載の発明は、前記振動検知手段で検知した振動の危険度を予め設定された危険度に従って判定する危険度判定手段と、前記危険度判定手段において判定した危険度に応じた警告を行う危険度別警告手段とを備えるというものであり、振動の危険度を判定し、その危険度に応じた警告を行うことにより、運転者はあらかじめ振動の強弱を把握でき、余裕を持った適切な運転操作が行なえるという作用を有する。

8

【0027】本発明の請求項6に記載の発明は、前記振動記録地点通過予想手段の判定により記録されている振動検知地点を車両が通過することが予想された場合、その振動地点を回避する経路を探索して迂回する振動地点検索回避手段を備えるというものであり、所望の目的地までの推奨経路探索のときに、記録されている振動地点を通過する経路の選択優先度を下げ、できるだけ推奨経路として選択しないなど、振動地点の回避条件を加えた経路探索を行うことにより、振動地点を通過しない経路に沿って案内誘導することができるという作用を有する。

【0028】本発明の請求項7に記載の発明は、前記振動記録地点通過予想手段の判定により、記録されている振動検知地点を目位置が通過することが予想された場合、車両の走行速度を自動制御する車両速度自動制御手段を備えるというものであり、振動地点記録手段に記録した振動記録地点を通過する直前に振動記録地点通過予想手段に記録されている振動記録地点を通過することが予想される場合に、車両の速度を安全に通過することができる速度に自動的に制御することにより、急激な路面変動に対し、運転者が意識することなく前もって対処することができ、安全な走行に寄与するという作用を有する。

【0029】本発明の請求項8に記載の発明は、車両上に、請求項1、2、3、4、5、6または7記載の車載ナビゲーション装置と、振動地点情報を記録する振動地点記録手段と、前記振動地点記録手段に記録されている振動地点情報を車両から外部へ送信する外部送信手段と、車両外部から振動地点情報を受信する振動地点情報受信手段とを備え、前記振動地点記録手段は前記車載ナビゲーション装置から取得した振動地点情報を記録し、外部から受信した振動地点情報を記録するというものであり、車両上に記録されている振動地点情報を無線通信により外部に送信して一括処理し、広域の振動地点情報を無線受信することができるという作用を有する。

【0030】本発明の請求項9に記載の発明は、前記車両外部へ送信された振動地点情報を受信収集して更新し、更新した情報を前記車両に送信する情報収集センタを備えるというものであり、前記車両外部へ送信された振動地点情報を一括処理するための情報収集センタを備え、自動的に最新の振動地点情報を受信することができるという作用を有する。

【0031】本発明の請求項10に記載の発明は、前記車両は前記車両外部の情報収集センタから受信した振動地点情報と前記振動地点記録手段に記録されている振動地点情報とを比較して記録内容を最新の情報に更新する振動地点記録更新手段を備えるというものであり、外部の情報収集センタから受信した振動地点情報と振動地点記録手段に記録されている振動地点情報とを比較して異なる場合、受信した振動地点情報に更新することによ

9

り、常に新しい振動地点を把握することができ、未走行区域や、保存されている振動地点情報で古くなった情報が存在する場合でも、最新の振動地点情報に更新されることにより、信頼性の高い警告を行なうことができるという作用を有する。

【0032】本発明の請求項11に記載の発明は、前記道路情報通信システムが前記車載ナビゲーション装置を搭載した複数の車両と前記情報収集センタとの間の送受信を中継する双方向基地局を備え、前記情報収集センタは前記複数の車両の車載ナビゲーション装置から受信した振動地点情報を収集して最新の振動地点情報を生成する広域振動地点情報生成手段を有し、前記最新の振動地点情報を前記双方向基地局を中継して各車両に送信するというものであり、複数の車両から送信された振動地点情報を収集して広域における最新の振動地点情報を把握することができ、最新の広域振動地点情報を折り返し受信することができることにより、各車両の振動地点記録を常に最新の振動地点情報に更新することができ、さらに未走行区域の振動地点をアップロードすることができるという作用を有する。

【0033】本発明の請求項12に記載の発明は、車両に搭載した車載ナビゲーション装置により路面振動を検知し、前記路面振動を検知した車両位置を判定して前記検知した路面振動情報とともに振動地点情報として振動地点記録手段に記録し、前記振動地点情報を車両外部に送信し、前記車両外部に送信した振動地点情報を情報収集センタにより受信して収集し、前記収集した振動地点情報から最新の振動地点情報を生成し、前記情報収集センタから前記最新の振動地点情報を各車両に送信し、前記各車両の振動地点記録手段の情報を最新の振動地点情報に更新するというものであり、振動を検知したときに振動を検知した位置の振動地点情報を自動的に記録し、その振動地点情報を情報収集センタで一括処理して最新の振動地点情報を生成し、各車両に送信することにより、各車両の振動地点情報を自動的に最新のものに更新することができるという作用を有する。

【0034】以下、添付図面、図1乃至図21に基づき、本発明の実施形態1乃至10を詳細に説明する。
(実施形態1) まず、図1を参照して、本発明の実施形態1における車載ナビゲーション装置について説明する。図1は本発明の実施形態1における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図1に示す車載ナビゲーション装置において、100は車載ナビゲーション装置の制御中枢である制御手段、101は自車位置の測位に要する各種情報を取得する自車位置情報取得手段、自車位置情報取得手段101としては、GPS衛星から送信されたGPS信号を受信するGPS受信装置およびDGPS、GPS信号の測位誤差を補正する情報を取得するジャイロセンサ及び速度パルスセンサなどがある。

(6)

特開2001-4382

10

【0035】また、102は自車位置情報取得手段101から取得した測位情報から自車両の速度・加速度情報を算出する自車位置測位手段、103は走行中に不快感を与えるような路面の振動あるいは自車両に悪影響をおよぼすような路面からの衝撃のような自車両が各方向から受ける加速度変化を検知する振動検知手段、振動検知手段103としては、振動検知専用の加速度センサ、あるいは既に搭載された位置情報補正用のジャイロセンサを用いても良い。104は振動検知手段103によって検知したアナログ量の振動信号をデジタル量に変換して振動データに変換するA/D変換手段、105はA/D変換された振動データを一時的に記憶するメモリ手段、106はメモリ手段105に記憶された振動データを一定の閾値あるいは予想される振動区間のテンプレートとの相関をとるなどして解析し、振動データに記録された振動は路面状態の急激な変動に起因する振動であるか否かを判定する振動要因判定手段である。

【0036】また、107は振動要因判定手段106で路面変動による振動であるものと判定された場合、振動を検知した地点の位置情報を自車位置測位手段102から取得し、この位置情報と検知した振動に関する振動情報とを電子地図から取得した地図情報に対応付けて記録し保存する振動地点記録手段である。振動地点記録手段107としては、DVD、MOなどの大容量光学式記憶メディアやICカードといった記録メモリ、磁気記憶装置などがあり、記録されるメディアは地図情報が既に記録されたナビゲーションディスクであってもよい。

【0037】すなわち、本実施形態1における車載ナビゲーション装置は、走行路面上の凹凸や衝撃の切れ目といった路面状況の変動によって生じる自車両に与えられた加速度変化を振動検知手段103で検知し、検知した加速度変化をA/D変換104によって量子化して振動データとしてメモリ手段105に一時的に記憶し、振動要因判定手段106によってメモリ手段105に記録された振動データを解析して振動の要因および判定した走行に悪影響を与える振動であることを判定し、走行に悪影響を与える振動と判定された場合は振動を検出した地点の振動要因および自車位置測位手段102より取得した位置情報を振動情報として振動地点記録手段107に記録して保存するようにしたものである。

【0038】次に、図1を参照して、本発明の実施形態1における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、走行中、振動検知手段103によって自車両に加えられた加速度を検知し、検知された加速度値をA/D変換104によって量子化し、量子化された加速度変化を時系列の振動データとしてメモリ手段105に保存する。メモリ手段105に保存された振動データは、振動要因判定手段106において路面変動による振動であることを判定する判定式により判定されるか、あるいはあらかじめ路面変動により生じる振動の加速度変化デ

11

ータをテンプレートとして有し、その相関度が一定レベル以上となった場合、あるいは振動値のパワーが閾値レベル以上となった場合に、検出した加速度変化が路面変動による振動であると判定され、それは制御手段100に通知される。

【0039】ここで、振動要因判定手段106にメモリ手段105が直接接続されるよう構成されても同様の効果を得られる。振動要因判定手段106で加速度変化が路面変動による振動であることが判定されると、自車位置測定手段102で算出した現在位置、すなわち振動を検出した地点の位置情報と、振動情報、すなわち検出した振動に関する各種情報（振動情報としては振動を検出した時刻、振動のピーク値などがある）とが、制御手段100によって振動地点記録手段107に記録され保存される。

【0040】次に、図2を参照して、上記において説明した本実施の形態1における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図2は図1に示す本実施の形態1における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップF101では自車位置情報取得手段101において加速度検知手段により加速度変化が検知されたか否かが判定される。検知されるとステップF102に進み、検知されなければ終了する。ステップF102では検知された加速度変化が路面変動による振動であるか否かが判定される。路面変動による振動であると判定されればステップF103に進み、さもなければステップF104に進む。ステップF103では路面変動による振動と判定された振動を検出した地点の座標を記録する。ステップF104では検出した加速度変化から測定位置の誤差補正を行う。

【0041】以上のように本発明の実施の形態1によれば、路面振動センサあるいは車載機に内蔵される車両位置精度の向上を目的に使用しているジャイロセンサを路面振動センサとして用い、車両に悪影響をおよぼすような振動、あるいは車両の乗員に不快感を与えるような振動が発生した地点の位置情報および振動情報を車載の記録装置に自動的に記録するようにしたことにより、利用者の手動による入力やナビゲーションディスクにあらかじめ記録することなく、振動状態及び振動源の位置情報を自動的に記録することができ、また、既に車載機に内蔵されている車両位置精度の向上を目的に使用しているジャイロセンサを、路面振動センサとして用いることができるため、この車載ナビゲーション装置を安価に構成することができる。

【0042】（実施の形態2）次に、図3を参照して、本発明の実施の形態2における車載ナビゲーション装置の構成を説明する。図3は本発明の実施の形態2における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図3において、208は自車位置測定手段202から取得した位置情報と同地点の振動情報が振動地点記録

(7)

特開2001-4382

12

手段207に保存されているかいないかを検索する振動地点記録履歴検索手段、209は振動地点記録履歴検索手段208によって振動地点記録手段207に同地点の振動情報が既に記録されていることが判明した場合、その時点における自車の振動情報と、検索された振動地点記録手段207に記録されている同地点の振動情報とを比較し、振動が検出され振動内容が過去の記録内容と異なる場合は、過去の振動情報を最新の振動情報に更新し、振動が検出されなかった場合は過去に記録された振動情報を削除する振動記録更新手段である。その他、図3に示す実施の形態2における車載ナビゲーション装置の各構成部は、その符号の末尾が図1に示す符号の末尾と同一のものと同様のため、詳細な説明は省略する。

【0043】次に、図3を参照して、本発明の実施の形態2における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、振動地点記録履歴検索手段208によって自車位置測定手段202から取得した位置情報と同地点の振動情報が振動地点記録手段207に保存されているか否かを検索する。次に、振動地点記録履歴検索手段208によって振動地点記録手段207に同地点の振動情報が既に記録されていることが判明した場合、振動記録更新手段209によってその時点における自車両の振動情報と、振動地点記録履歴検索手段208によって検索された振動地点記録手段207に記録されている同地点の振動情報とを比較し、振動が検出され振動内容が過去の記録内容とは異なる場合は、過去の振動情報との差分を最新の振動情報に更新し、また過去に振動が記録されている地点を通過したにも関わらず振動が検出されなかった場合は、振動地点が修復されたものとみなして過去に記録された振動情報を削除する。

【0044】次に、図4を参照して、上記において説明した本実施の形態2における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図4は図3に示す本実施の形態2における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップF201では振動検知手段203により加速度変化が検知されたか否かが判定される。検知されるとステップF202に進み、検知されなければステップF208に進む。ステップF202では加速度変化が路面変動による振動であるか否かが判定される。路面変動による振動と判定されるとステップF203に進み、検知されなければステップF207に進む。ステップF203では振動を検出した地点が振動地点記録手段207に記録されているか否かが判定される。記録されていればステップF205に進み、記録されていなければステップF204に進む。

【0045】ステップF204では、検出した振動情報と振動地点記録手段207に記録されている振動情報との相違を判定する。相違があればステップF206に進み、相違が無ければステップF207に進む。ステップF205では、振動を記録した地点の座標を振動地点記

50

(8)

特開2001-4382

13

録手段207に記録する。ステップ207では検知した加速度変化によって測位誤差を修正する。ステップ208では、現在走行中の地点が振動地点記録手段207に既に記録されているか否かが判定される。既に記録されている場合はステップ209に進み、記録されていない場合は終了する。ステップ209では、振動地点記録手段207に記録されている現在地と同地点の振動情報とを記録から削除する。

【0046】以上のように本発明の実施の形態2によれば、前回通過した振動記録地点が修復されている場合、あるいは振動状態が変化した場合などにより、既に記録されている同地点の振動情報を自動的に更新することにより、路面状況の変動に対して利用者が直接あるいは更新指定などを行うことなく、自動的に最新の振動情報に更新することができる。

【0047】(実施の形態3)次に、図5を参照して、本発明の実施の形態3における直航ナビゲーション装置の構成を説明する。図5は本発明の実施の形態3における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図5において、306は検知された加速度変化が障害物を緊急回避した操作であるか否かを判定する障害物回避操作判定手段、307は障害物回避操作判定手段306により障害物の回避操作であると判定された地点の位置情報と回避操作情報とを記録する要注意地点記録手段である。その他、図5に示す実施の形態3における直航ナビゲーション装置の各構成部は、その符号の末尾が図1に示す符号の末尾と同一のもので同様のものため、詳細な説明は省略する。

【0048】次に、図5を参照して、本発明の実施の形態3における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、走行中の運転者が走行路面中に危険物を認識して急ブレーキや急ハンドルといった緊急回避操作を行うことにより自車両に加えた加速度を振動検知手段303によって検出し、検出された加速度値をA/D変換304によって量子化することにより、加速度変化を記録した時系列の振動データとしてメモリ手段305に保存する。メモリ手段305に保存された振動データは障害物回避操作判定手段306において急ハンドルや急ブレーキによる加速度変化であるか否かを判定する判定式により判定されるか、あるいはあらかじめ緊急回避操作により生じる車両の加速度変化データをテンプレートとして作り、その相関度が一定レベル以上となった場合、あるいは加速度変化値のパワーが閾値レベル以上となった場合に、検出した加速度変化が緊急回避操作によるものであると判定されると、それは制御手段300に通知される。

【0049】ここで、障害物回避操作判定手段306自体にメモリ手段305が接続され、直接回避操作の判定を行うような構成となっている場合も同様の効果が見られる。障害物回避判定手段306で運転者が回避操作を

14

行ったことが判定されると、自車位置測位手段302で検知した現在位置、すなわち回避操作を検知した地点の位置情報が制御手段300により要注意地点記録手段307に記録される。

【0050】次に、図6を参照して、上記において説明した本実施の形態3における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図6は図5に示す本実施の形態3における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップ301では加速度検知手段(図示せず)から加速度変化が検知されたか否かが判定される。検知されるとステップ302に進み、検知されなければ終了する。ステップ302では検知した加速度変化が運転操作による障害物回避のために行われたか否かが判定される。運転操作による障害物回避のための加速度変化であると判定されるとステップ303に進み、そう判定されなければステップ304に進む。ステップ303では障害物回避操作を行った地点の座標を記録し、ステップ304では検知した加速度変化により測位位置の誤差修正を行う。

【0051】以上のように本発明の実施の形態3によれば、検知した加速度変化が障害物回避操作判定手段306によって障害物を回避したことにより生じたものであるか否かを判定するようにしたことにより、車両操作の急激な加速度変化を、走行に支障を来す対象からの回避操作によって生じたものであると判定し、その地点を要注意地点として車載ナビゲーション装置に記録することができる。

【0052】(実施の形態4)次に、図7を参照して、本発明の実施の形態4における車載ナビゲーション装置の構成を説明する。図7は本発明の実施の形態4における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図7において、400は車載ナビゲーション装置の制御中核である制御手段、408は車両の現在位置を運転者に通知し所望の目的地まで画像や音声によって案内誘導するナビゲーション手段、409は車両の現在位置から所望の目的地までの推奨経路を算出する推奨経路算出手段、410は自車の進行方向に振動検知位置記録手段に記録されている振動記録地点が存在し、その地点を通過することを予想する振動記録地点通過予想手段である。

【0053】また、411は振動記録地点通過予想手段410によって自車両が振動を記録した地点上を通過することが予想される場合、画面表示あるいは音声出力によって使用者に振動通過する旨を警告する振動地点通過警告手段、振動地点通過警告手段411としては、液晶モニタ、LED、ヘッドアップディスプレイへの警告表示、ブザー、音声による警告等がある。また、420は本発明の実施の形態1乃至3にも記載された振動検出に必要な手段であり、その他、図7に示す実施の形態4における車載ナビゲーション装置の各構成部は、その符号

(9)

特開2001-4382

15

の末尾が図1に示す符号の末尾と同一のものと同様のため、詳細な説明は省略する。

【0054】すなわち、本実施の形態4における車載ナビゲーション装置は、運転者が指定する目的地までの推奨経路を探索する推奨経路探索手段409と、推奨経路に沿って画面表示や音声による案内によって目的地まで目直面を誘導するナビゲーション手段408と、振動記録地点が推奨経路上に位置し、案内誘導により振動記録地点との距離が一定距離以内に接近した場合に、自車両が振動地点を通過する直前であることを判定する振動記録地点通過予想手段410と、振動記録地点を通過する手前で、画面表示あるいは音声によって振動地点を通過することが予想されるという内容を運転者に通知する振動地点通過警告手段411とを備えるようにしたものである。

【0055】次に、図7を参照して、本発明の実施の形態4における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、ナビゲーション手段408により案内経路を誘導中、あるいはナビゲーション手段408によらない通常の走行時において、自車位置の測位が確定される度に振動地点記録手段407を参照して、自車位置から追随している誘導経路上あるいは進行方向の直線上の一定距離以内にあると記録されている振動地点に差し掛かると、振動通過警告手段411が制御手段400に警告イベントの開始を通知し、要注意地点や警告文の画面表示、LEDの点滅などの視覚的な警告や、「この先振動が予想されます」「砂利道に進入します」などの音声による警告を発する。

【0056】ここで、図9乃至図11を参照して、振動記録地点通過予想手段410による振動地点に対する進入判定方法の例について説明する。図9は推奨経路を追随中の場合の振動地点に対する進入判定の例を示す図、図10は推奨経路が設定されていない場合に判定領域外に振動地点がある場合の例を示す図、図11は推奨経路が設定されていない場合に振動地点がある判定領域内に差し掛かった場合の例を示す図である。

【0057】図9において、地点1から地点4へ進む場合、推奨経路線上の中心線から同側に幅W（Wは隣り合う経路に重ならない幅）で囲まれた領域内に要注意地点座標が含まれる場合、推奨経路上に要注意地点が存在すると判定され、自車位置を起点として経路上の一定距離以内に差し掛かる場合に警告を発する。

【0058】図10および図11は推奨経路が設定されていない場合の進入判定例である。この場合、自車位置を起点とし進行方向に向けた一定距離の線分を中心とした幅Wの領域を判定領域とする。図10に示すように、判定領域外に振動地点がある場合は警告は行わず、図11に示すように、振動地点がある判定領域内に差し掛かった場合は警告を発する。

【0059】次に、図8を参照して、上記において説明

16

した本実施の形態4における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図8は図7に示す本実施の形態4における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップF401では自車両が誘導経路上を追随しているかを判定する。誘導経路を追随中であればステップF402に進み、追随していない場合はステップF403に進む。ステップF402では、現在位置から誘導経路上の一定距離以内に振動地点が存在するかどうかを調べる。ステップF403では案内誘導が無い場合、現在進行中の道路における進行方向上の一定距離以内に振動地点が存在するかどうかを調べる。ステップF402またはステップF403からステップF404に進み、上記判定方法に示すような振動地点の調査を行い、進行方向の一定距離以内に、記録した振動検知地点が含まれているかを判定する。一定距離以内に記録した振動検知地点が存在する場合はステップF405に進み、一定距離以内に記録した振動検知地点が存在しない場合は終了する。ステップF405では、振動地点通過警告手段411により運転者に対して走行注意の警告を発する。

【0060】以上のように本発明の実施の形態4によれば、車載ナビゲーション装置に記録して保存してある振動地点をナビゲーションに反映させることにより、自車両の進行方向に振動地点が存在することを、自車両の通過直前に画面表示や音声によってあらかじめ警告を発することにより、安全な目車走行を支援しうるナビゲーションを提供することができる。

【0061】（実施の形態5）次に、図12を参照して、本発明の実施の形態5における車載ナビゲーション装置の構成を説明する。図12は本発明の実施の形態5における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図12に示す車載ナビゲーション装置において、512は記録した振動の粗相や強弱によって危険度のレベル分けを行う危険度判定手段、511は危険度判定手段512で判定された危険度に応じた内容の警告を行う危険度別警告手段である。その他、図12に示す実施の形態5における車載ナビゲーション装置の各構成部は、その符号の末尾二桁が図7に示す符号の末尾二桁と同一のものと同様のため、詳細な説明は省略する。

【0062】次に、図12を参照して、本発明の実施の形態5における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、ナビゲーション手段508により案内経路を誘導中、あるいはナビゲーション手段によらない通常の走行時において、一定時間毎に振動地点記録手段507を参照して、自車位置から誘導経路上あるいは進行方向の道路上の一定距離以内に振動地点があるかどうかを判定し、振動地点に差し掛かるような場合は危険度判定手段512により、予想される振動の強弱、路面の段差あるいは悪路面といった振動原因に応じた危険度レベルを判定する。危険度別警告手段511は危険度判定手段5

(10)

特開2001-4382

17

12で得られた危険度に応じた警告イベントの開始を制御手段500に通知して警告イベントの開始を通知する。例えば振動レベルを数字で表現したり、「弱い」、「強い」、「危険」など用語を用いる。あるいは、「この先数分により強い振動が予想されます」「この先数分により弱い振動が続くことが予想されます」などのような警告データをあらかじめ用意しておき、危険度レベル毎により詳細な警告を行う。

【0063】次に、図13を参照して、上記において説明した本実施の形態5における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図13は図12に示す本実施の形態5における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップF501では自車両が誘導経路上を通過しているか否かが判定される。誘導経路を通過中であればステップF502に進み、通過していない場合はステップF503に進む。ステップF502では現在位置から、誘導経路上の一定距離以内に振動地点が存在するか否かを調べる。ステップF502の動作例の説明は上記実施の形態4の説明中、図9に従い説明したものと同様であるから、これ以上の説明は省略する。

【0064】次に、ステップF503において、現在位置から現在進行中の道路における進行方向上の一定距離以内に振動地点が存在するか否かを調べる。ステップF503の動作例の説明は上記実施の形態4の説明中、図10及び図11に従い説明したものと同様であるから、これ以上の説明は省略する。ステップF504では、調査した一定距離以内に、記録されている振動地点があるか否かが判定される。一定距離以内に記録されている振動地点の存在が判定された場合はステップF505に進み、一定距離以内に記録されている振動地点が存在しない場合は終了となる。ステップF505では、振動記録からその振動内容に応じた警告内容を選択して運転者に対し、振動内容別の警告を通知する。ステップF506～ステップF508ではステップF505で求められた各々の振動レベルに対応する警告を出す。

【0065】以上のように本発明の実施の形態5によれば、危険度別警告手段511により振動原因をより詳細に通知することができ、運転操作への対応度合いをより細かく把握しうる車載ナビゲーション装置を提供することができる。

【0066】（実施の形態6）次に、図14を参照して、本発明の実施の形態6における車載ナビゲーション装置の構成を説明する。図14は本発明の実施の形態6における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図14に示す車載ナビゲーション装置において、611は誘導経路の探索において、振動地点記録手段607に記録されている振動地点が重なって存在する経路の探索優先度を下げ、振動地点をできるだけ通過しない推奨経路を探索する振動地点探索回避手段である。

18

その他、図14に示す実施の形態6における車載ナビゲーション装置の各構成部は、その符号の末尾二桁が図7に示す符号の末尾二桁と同一のもので同様のため、詳細な説明は省略する。

【0067】次に、図14を参照して、本発明の実施の形態6における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、所望の目的地までの推奨経路を探索する際、推奨経路探索手段609によって探索した経路を構成するノード上に、振動地点記録手段607に記録されている振動地点が重なって存在する場合は、振動地点探索回避手段611によってその経路の推奨順位を下げ、振動を回避した地点を回避する経路を推奨経路として求める。目的地までの到達に振動地点の回避が避けられない場合は運転者に対し実施の形態4及び5で述べたような警告を行う。

【0068】次に、図15を参照して、上記において説明した本実施の形態6における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図15は図14に示す本実施の形態6における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップF601では目的地を指定して推奨経路の探索を開始する。ステップF602では目的地までの推奨経路を探索する。探索可能な経路が存在する場合はステップF603に進み、探索可能な経路が存在しない場合はステップF604に進む。ステップF603では探索した経路経路候補と、振動地点記録手段605に記録されている振動地点とが重なるか否かを判定する。探索経路候補上に振動記録地点が存在する場合はステップF606に進み、存在しない場合はステップF605に進む。ステップF605では案内経路候補を案内経路として決定する。ステップF606では再度案内経路を探索するためにステップF602に戻る。

【0069】以上のように本発明の実施の形態6によれば、推奨経路を探索しているときに、振動地点探索回避手段611によって振動を記録した地点を回避することができる推奨経路案内を行うことができる。

【0070】（実施の形態7）次に、図16を参照して、本発明の実施の形態7における車載ナビゲーション装置の構成を説明する。図16は本発明の実施の形態7における車載ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図16に示す車載ナビゲーション装置において、711は振動記録地点を通過する手前で、車両の進入速度を適切な速度に自動制御する車両速度自動制御手段である。その他、図16に示す実施の形態7における車載ナビゲーション装置の各構成部は、その符号の末尾二桁が図7に示す符号の末尾二桁と同一のもので同様のため、詳細な説明は省略する。

【0071】次に、図16を参照して、本発明の実施の形態7における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、ナビゲーション手段708により案内経路を

(11)

特開2001-4382

19

運転中、あるいは案内誘導手段によらない通常の走行時において、自車位置の測位が確定される毎に振動地点記録手段707を参照して、自車位置から誘導経路上あるいは進行方向の道路上の一定領域以内に振動地点が存在するか否かを判定し、振動地点が存在すると車両速度自動制御手段711により自車両の走行速度を要注意地点の通過手前で、振動による不快感を感じさせない程度の適切な速度に自動制御する。このとき運転者に対し車両速度を調整する旨の警報を通知してもよい。

【0072】次に、図17を参照して、上記において説明した本実施の形態7における車載ナビゲーション装置の動作の流れを説明する。図17は図16に示す本実施の形態7における車載ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャートである。まず、ステップF701では自車両が誘導経路上を通過しているか否かが判定される。誘導経路を通過中であればステップF702に進み、通過していない場合はステップF703に進む。ステップF702では現在位置から誘導経路上の一定距離以内に振動地点が存在するか否かを調べ、ステップF703では現在位置から現在進行中の道路の進行方向上の一定距離以内に振動地点が存在するか否かを調べる。これら、ステップF702及びステップF703の動作例はそれぞれ上記図9乃至図11に既に説明したものと同様である。ステップF704では、記録されている振動地点が調査した一定距離以内に存在するか否かが判定される。記録されている振動地点が一定距離以内に存在する場合はステップF705に進み、記録されている振動地点が一定距離以内に存在しない場合は終了となる。ステップF705では車両速度を適切な速度に制御する。

【0073】以上のように本発明の実施の形態7によれば、運転中、車載ナビゲーション装置に記録されている振動地点を通過する手前において、自車両の走行速度が衝撃の少ない不快感を感じない程度の速度となるよう自動的に制御するようにして、運転者の操作によらず適切な速度で自動的に要注意地点に進入することが可能となる。

【0074】（実施の形態8）次に、図18を参照して、本発明の実施の形態8における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を説明する。図18は本発明の実施の形態8における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図である。図18に示す道路情報通信システムにおいて、800は実施の形態1乃至7に記載した何れかの車載ナビゲーション装置、801は車載ナビゲーション装置800で記録された振動地点記録データを外部に送信する外部送信手段、802は振動地点情報を記録している振動地点記録手段、803は車両外部に設置され車載ナビゲーション装置800を搭載する車両から送信された振動地点情報を受信する振動情報

20

情報取得手段である。なお、振動地点記録手段802は車載ナビゲーション装置800に内蔵するものでもよい。

【0075】次に、図18を参照して、本発明の実施の形態8における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、車載ナビゲーション装置800の振動記録手段802に記録される振動位置情報（振動位置情報としては振動を記録した地点の緯度経度）や振動を検出した時刻といった振動地点情報を一定時間毎あるいは一定区間毎に、自動車電話や電波無線、光通信といった振動地点情報を送信する外部送信手段801から車両外部に設置されている振動情報取得手段803に送信する。

【0076】以上のように本発明の実施の形態8によれば、本実施の形態1乃至7における車載ナビゲーション装置によって記録した振動地点情報を、外部へ送信して利用させることができる。

【0077】（実施の形態9）次に、図19を参照して、本発明の実施の形態9における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を説明する。図19は本発明の実施の形態9における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図である。図19に示す道路情報通信システムにおいて、900は実施の形態1乃至7に記載したいずれかの車載ナビゲーション装置、901は車両外部に設置され本実施の形態9における車載ナビゲーション装置に向けて走行区域に対する振動地点情報を送信する広域振動地点情報送信手段、902は広域振動地点情報送信手段901から送信された振動地点情報を受信する広域振動地点情報受信手段、903は振動地点情報を記録する振動地点記録手段、904は車載ナビゲーション装置の振動地点記録手段903に記録される振動地点記録情報を、広域振動地点情報受信手段902で受信した最新の振動地点情報を利用して更新する振動地点記録更新手段である。なお、振動地点記録手段903は車載ナビゲーション装置900に内蔵するものでもよい。

【0078】次に、図19を参照して、本発明の実施の形態9における車載ナビゲーション装置の動作を説明する。まず、外部の広域振動地点情報送信手段901から送信された振動地点情報を広域振動地点情報受信手段902で受信する。ここで振動地点記録更新手段904により、車載ナビゲーション装置900に搭載されている振動地点記録手段903に記録されている振動地点記録と、広域振動地点情報受信手段902で受信した最新の振動地点情報とを比較して振動地点記録手段903の内容を最新の情報に更新する。

【0079】以上のように本発明の実施の形態9によれば、広域振動地点情報受信手段902により、最新の振動情報を受信して随時車載ナビゲーション装置の記録内容を最新の情報に更新することができ、常に新しい路面状況に対する警告が可能となる。

(12)

特開2001-4382

21

【0080】（実施の形態10）次に、図20を参照して、本発明の実施の形態10における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムについて説明する。図20は本発明の実施の形態10における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図である。図20において、1000は図18及び19に記載の車載ナビゲーション装置（実態の形態1乃至7）を搭載した車両、1001は図18及び19に記載されている振動地点情報の送受信に使用する双方向通信基地局で、車両に情報を送信する広域振動地点情報送信手段1002と、車両から情報を受信する局所振動地点情報受信手段1003とから構成され、1004は車両1000から基地局1001を経由して送信された広域振動地点情報を収集する情報収集センター、1005は収集した局所振動地点情報を集計して時刻情報を元に差分をとり該当区域の最新の振動地点情報を生成する最新広域振動地点情報生成手段、1006は最新広域振動地点情報生成手段1005で生成された基地局1001の送信手段経由で受信した最新の広域振動地点情報を、記録手段に記録されている内容と比較して従来の記録内容を最新の情報に更新する記録更新手段である。

【0081】次に、図20を参照して、本発明の実施の形態20における車載ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの動作として単体の車両における通信方法を説明する。まず、車両に搭載されている車載ナビゲーション装置に記録された振動検知地点の情報は、双方向通信基地局1001を通過するとき局所振動地点情報受信手段1003に送信される。局所振動地点情報受信手段1003で受信した振動検知情報は情報収集センター1004に集められる。情報収集センター1004に集められた振動検知情報は、最新広域振動地点情報生成手段1005によって最新の振動地点情報を生成される。この際、振動検知された地点が同地点であるにもかかわらず異なる振動情報となる場合は、時刻の新しい方を採用して振動地点情報を再構築し、最新の振動地点情報を生成する。生成された最新の振動情報は双方向通信基地局1001の広域振動地点情報送信手段1002から車両1000に送信される。車両1000は送信手段1003から送信された最新の振動地点情報を受信し、記録更新手段1001によってこれまで記録していた振動地点情報を更新し、更新した振動地点情報を用いて路面変動の警報を行なう。

【0082】（実施の形態11）次に、図21を参照して、本発明の実施の形態11における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報共有システムについて説明する。図21は本発明の実施の形態11における本発明の車載ナビゲーション装置を用いた道路情報共有システムの構成を示すブロック図である。本実施の形態11では、本発明の車載ナビゲーション装置を用いた複数

22

台の車両により振動地点情報を共有する通信方法を説明する。

【0083】図21において、1006A、1006B乃至1006Zは、それぞれ地域A、地域B乃至地域Zを走行している車載ナビゲーション装置を搭載した車両群である。1007A、1007B乃至1007Zは、それぞれ地域A、B乃至Zに対応する双方向通信基地局A、B乃至Zである。ここで、各地域に複数個の双方向通信基地局があっても良いが、それぞれの地域内で使用されるものとする。例えば、地域Aの車両群1006Aからなる複数台の車両が地域A内の振動情報を記録し、記録内容を双方向通信基地局1007Aに送信する。同様に、地域B内を走行中の車両に記録される振動地点情報は双方向通信基地局1007Bに送信される。

【0084】次に、図21を参照して、本発明の実施の形態11における車載ナビゲーション装置を用いた振動地点情報共有システムの動作として複数台の車両による通信方法を説明する。まず、送信元である車両群の送信地域が分別できるように、送信する情報にはそれぞれの送信地域を示すコードが付加される。各双方向通信基地局1007A、1007B乃至1007Zで受信した各地域の振動地点情報は、情報収集センター1008に集められる。情報収集センター1008は集められた振動地点情報を用いて最新振動地点情報生成手段1009により、地域別に最新の振動地点情報として再構築する。再構築された最新の振動地点情報はそれぞれの地域の双方向通信基地局1007A、B乃至Zに配信され、該当地域を走行中の各車両群1006A、B乃至Zにダウンロードする。各車両群1006A、B乃至Zは、振動記録手段に記録されている振動位置情報をダウンロードした最新の振動地点情報と比較して更新し、それぞれ振動予想警報に使用する。

【0085】以上のように本発明の実施の形態11によれば、複数の車両から送信された振動地点情報を収集することにより、特定地域の最新の振動地点情報を把握することができ、該当地域の最新の振動地点情報を、折り返し受信手段を有する車両に送信するようにしたことにより、各車両の要注意地点記録を最新の振動地点情報を用いて更新し、さらに未走行地域の要注意地点をダウンロードすることが可能となる振動地点情報共有システムを提供することができる。

【0086】以上本発明の実施の形態において述べた要注意地点とは、路面の段差、橋梁から砂利道への変化、道路路面の劣化等による陥没、マンホール、速度抑制装置、陥（わだち）など、車両走行上、影響を与えるもの全てをいう。

【0087】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成され、特に車載機に内蔵されるジャイロセンサを路面振動センサとして用い、走行に不快感を与えるような路面振動、また

(13)

特開2001-4382

23

は車両に影響を及ぼすような振動を検知し、GPS装置により取得した振動を発生した地点の位置情報とともに直感記録装置に自動的に記録するようにしたことにより、走行経路上の振動地点情報をあらかじめナビゲーションディスクに記録したり利用者が手動で入力することなく、地図に対応した振動地点情報を自動的に記録することができるため、次回その地点を通過する際には振動地点手前で振動発生が予想される旨を運転者に対し警告することにより、走行経路の状況に合わせた運転操作に余裕を持って対処することができ、安全な運転走行に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図2】図1に示す本実施の形態1における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図3】本発明の実施の形態2における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図4】図3に示す本実施の形態2における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図5】本発明の実施の形態3における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図6】図5に示す本実施の形態3における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図7】本発明の実施の形態4における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図8】図7に示す本実施の形態4における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図9】推奨経路を道途中の場合の振動地点に対する進入判定の例を示す図。

【図10】推奨経路が設定されていない場合に判定領域外に振動地点がある場合の例を示す図。

【図11】推奨経路が設定されていない場合に振動地点がある判定領域内に差し掛かった場合の例を示す図。

【図12】本発明の実施の形態5における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図13】図12に示す本実施の形態5における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図14】本発明の実施の形態6における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図15】図14に示す本実施の形態6における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図16】本発明の実施の形態7における直感ナビゲーション装置の構成を示すブロック図。

【図17】図16に示す本実施の形態7における直感ナビゲーション装置の動作の流れを示すフローチャート。

【図18】本発明の実施の形態8における本発明の直感ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図。

【図19】本発明の実施の形態9における本発明の直感

24

ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図。

【図20】本発明の実施の形態10における本発明の直感ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図。

【図21】本発明の実施の形態11における本発明の直感ナビゲーション装置を用いた道路情報通信システムの構成を示すブロック図。

【図22】従来の直感ナビゲーション装置の構成の一例を示すブロック図。

【符号の説明】

100 制御手段

101 自車位置情報取得手段

102 自車位置測位手段

103 振動検知手段

104 A/D変換

105 メモリ手段

106 振動要因判定手段

107 振動地点記録手段

200 制御手段

201 自車位置情報取得手段

202 自車位置測位手段

203 振動検知手段

204 A/D変換

205 メモリ手段

206 振動要因判定手段

207 振動地点記録手段

208 振動地点履歴検索手段

209 振動地点記録更新手段

300 制御手段

301 自車位置情報取得手段

302 自車位置測位手段

303 振動検知手段

304 A/D変換

305 メモリ手段

306 障害物回避操作判定手段

307 注意地点記録手段

400 制御手段

401 自車位置情報取得手段

402 自車位置測位手段

403 振動地点記録手段

404 ナビゲーション手段

405 推奨経路探索手段

410 振動記録地点通過予告手段

411 振動地点通過警告手段

420 振動検出手段

500 制御手段

501 自車位置情報取得手段

502 自車位置測位手段

503 振動地点記録手段

(14)

特開2001-4382

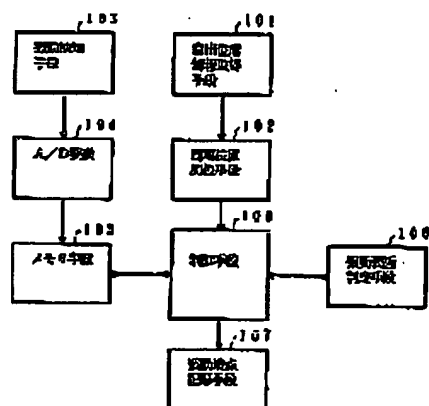
25

508 ナビゲーション手段
 509 推奨経路探索手段
 510 振動記録地点通過予想手段
 511 危険度別警告手段
 512 危険度判定手段
 520 振動検出手段
 600 制御手段
 601 自車位置情報取得手段
 602 目標位置測位手段
 607 振動地点記録手段
 608 ナビゲーション手段
 609 推奨経路探索手段
 610 振動記録地点通過予想手段
 611 振動地点検索回避手段
 620 振動検出手段
 700 制御手段
 701 自車位置情報取得手段
 702 目標位置測位手段
 707 振動地点記録手段
 708 ナビゲーション手段
 709 推奨経路探索手段
 710 振動記録地点通過予想手段
 711 車両速度自動制御手段
 720 振動検出手段
 800 請求項1から7記載の車載ナビゲーション装置
 801 外部送信手段
 802 振動地点記録手段
 803 振動情報収集手段
 900 請求項1から7記載の車載ナビゲーション装置
 901 広域振動地点情報送信手段

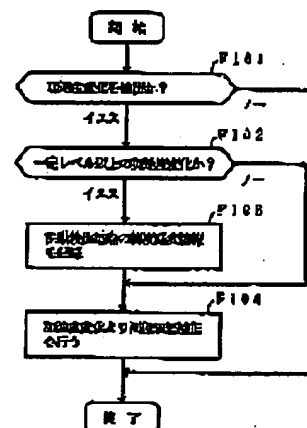
26

*902 広域振動地点情報受信手段
 903 振動地点情報記録手段
 904 振動地点記録更新手段
 1000 本発明による車載ナビゲーション装置
 1001 双方向通信基地局
 1002 広域振動地点情報送信手段
 1003 局所振動地点情報受信手段
 1004 情報収集センター
 1005 最新広域振動地点情報生成手段
 1006 地域内を走行している車載ナビゲーション装置を接続した車両群
 1007 地域内を走行中の車両と双方向通信する双方向通信基地局
 1008 情報収集センター
 1009 最新振動地点情報生成手段
 2000 コントローラ
 2001 ロケータ
 2002 GPSレシーバ
 2003 車速パルスセンサ
 2004 ジャイロセンサ
 2005 地図データベース
 2006 地形情報
 2007 経路情報
 2008 要注意地点情報
 2009 メモリ
 2010 要注意点入力手段
 2011 ナビゲーション手段
 2012 表示手段
 2013 音声手段
 *30 2014 警告手段

【図1】



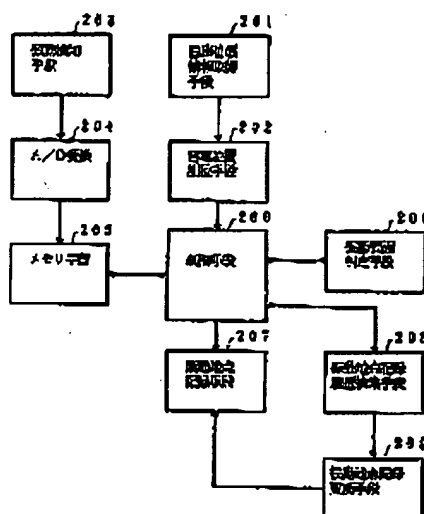
【図2】



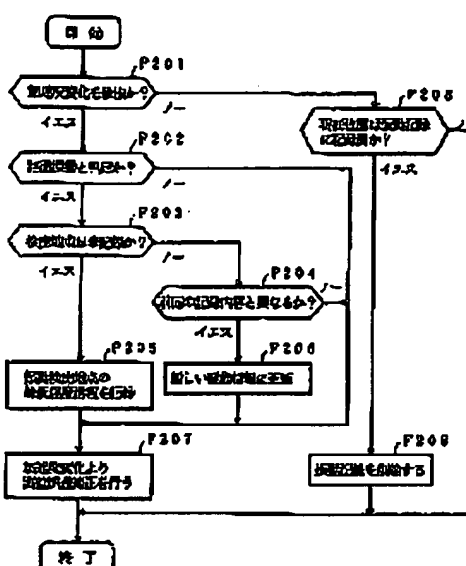
(15)

特圖2001-4382

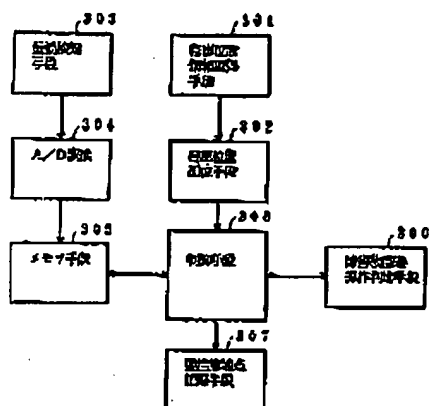
【图3】



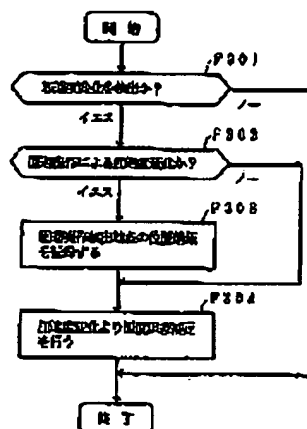
【图4】



【IS】



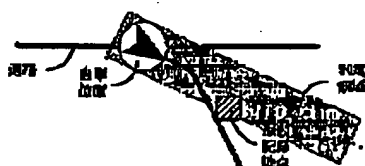
【圖6】



【10】



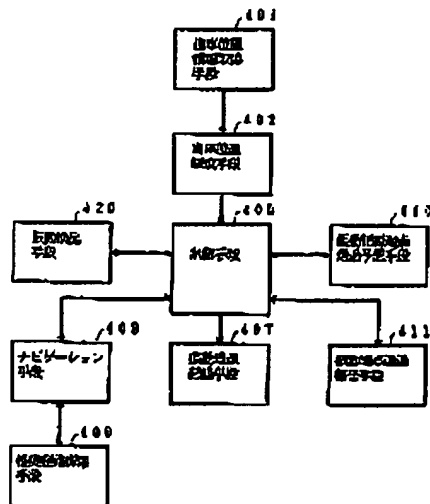
【圖 11】



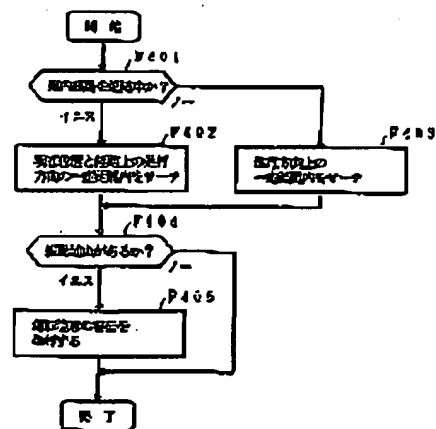
(15)

特開2001-4382

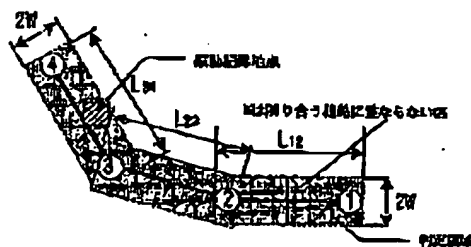
【図7】



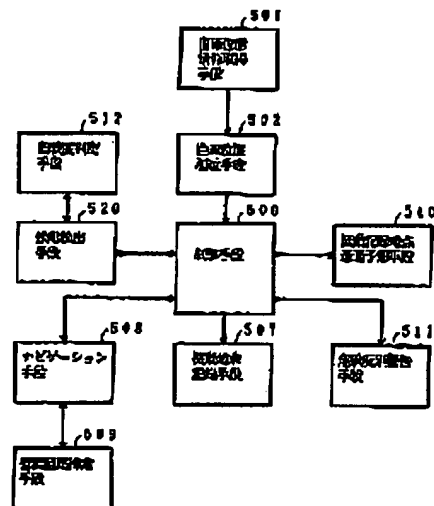
【図8】



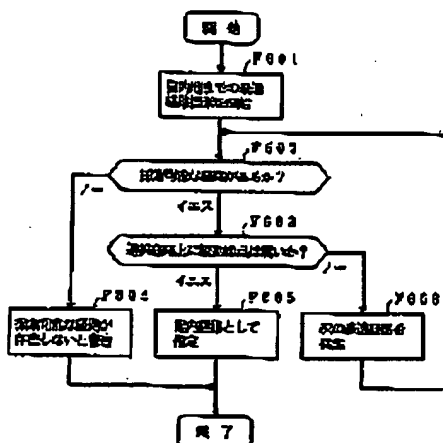
【図9】



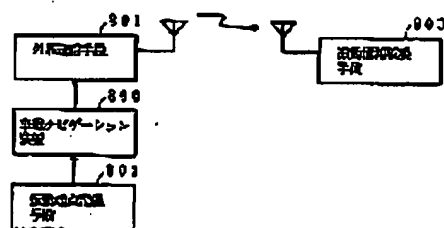
【図12】



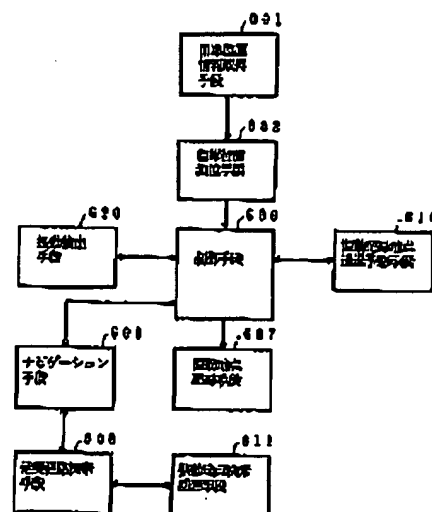
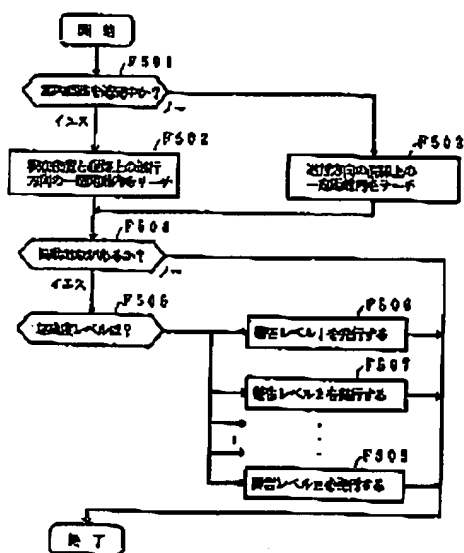
【図15】



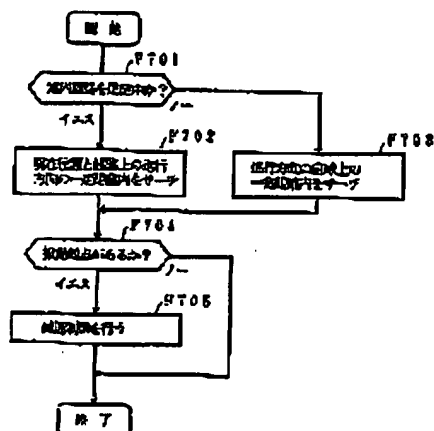
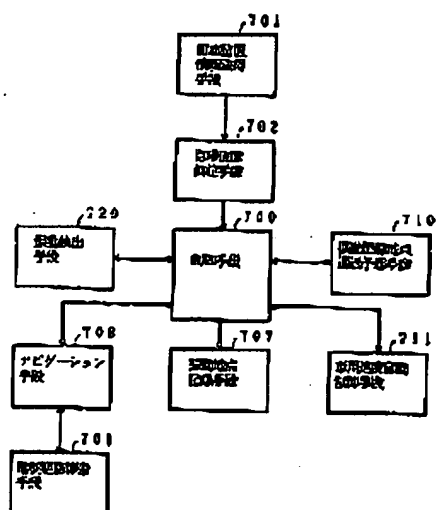
【図18】



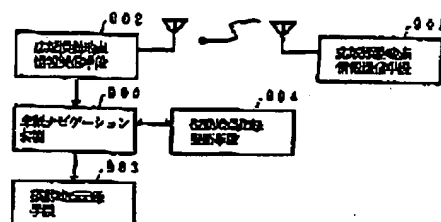
【圖 14】



【图 17】



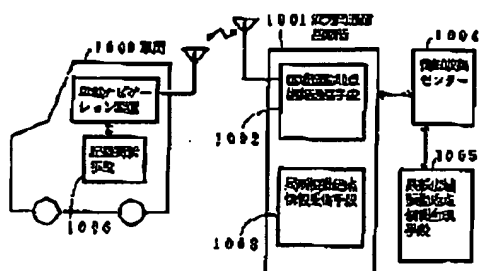
【圖 19】



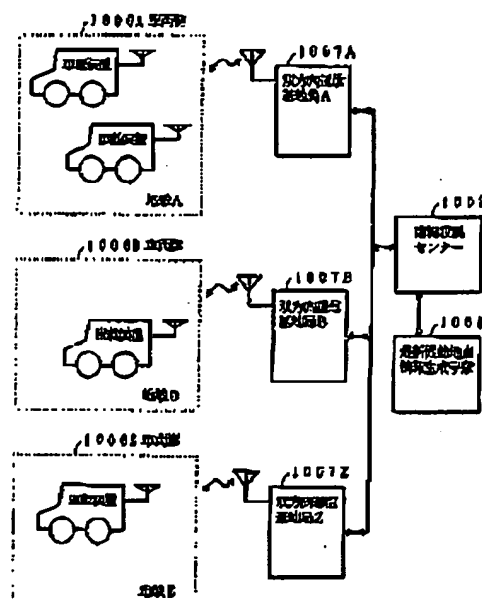
(13)

特開2001-4382

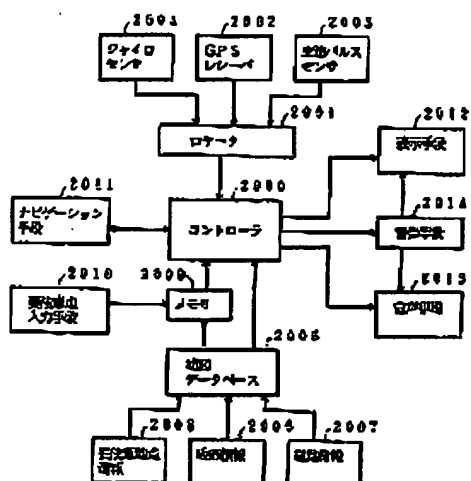
【図20】



【図21】



【図22】



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A self-vehicle location positioning means to position a self-vehicle location, and an oscillating detection means to detect the vibrational state which the self-car received during transit, An oscillating factor judging means to judge the generating factor of vibration detected with said oscillating detection means, It has an oscillating point record means to record the oscillating information and the self-vehicle positional information of a detection point which were detected. Mounted navigation equipment characterized by recording automatically said oscillating information and self-vehicle positional information of a detection point which were detected when the generating factor of said vibration is judged in said oscillating factor judging means to be fluctuation of a transit road surface condition.

[Claim 2] The mounted navigation equipment according to claim 1 which carries out [whether when a self-car passes through the oscillating point currently recorded on said oscillating point record means and it differs from the oscillating information currently recorded on said oscillating point record means, or when vibration is not detected, said oscillating information updates, that it has a renewal means of oscillating point record delete and] as the description.

[Claim 3] Mounted navigation equipment according to claim 1 characterized by having an obstacle avoidance actuation judging means to judge that acceleration change generated from the rapid car actuation by operation is evasion actuation from the dangerous substance.

[Claim 4] While running the path of arbitration under imitation or other than a guidance path, the guidance path which the navigation means which carries out guidance induction to the desired destination, and said navigation means offer A vibration record point passage anticipation means to expect that a self-car passes through the vibration record point top recorded on said oscillating point record means, Mounted navigation equipment according to claim 1, 2, or 3 characterized by having the oscillating passage warning means which emits warning when passage of a self-car is expected in a vibration record point top.

[Claim 5] Mounted navigation equipment according to claim 4 characterized by having a danger judging means to judge the danger of vibration detected with said oscillating detection means according to the danger set up beforehand, and a warning means classified by danger to perform warning according to the danger judged in said danger judging means.

[Claim 6] Mounted navigation equipment according to claim 4 or 5 characterized by having an oscillating point retrieval evasion means to search for and re-guide the path which avoids the oscillating point when it is expected that a self-car passes through the oscillating detection point currently recorded by the judgment of said vibration record point passage anticipation means.

[Claim 7] Mounted navigation equipment according to claim 4 or 5 characterized by having a car rate automatic-control means to control the travel speed of a self-car automatically when it is expected that a self-car passes through the oscillating detection point currently recorded by the judgment of said vibration record point passage anticipation means.

[Claim 8] On a car, mounted navigation equipment according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7, An oscillating point record means to record oscillating point information, and an external transmitting

means to transmit to the exterior the oscillating point information currently recorded on said oscillating point record means from a car, It is the traffic information communication system characterized by having an oscillating point information receiving means to receive oscillating point information from the car exterior, and for said oscillating point record means recording the oscillating point information acquired from said mounted navigation equipment, and recording the oscillating point information received from the outside.

[Claim 9] Traffic information communication system according to claim 8 which carries out reception collection of the oscillating point information transmitted to said car exterior, updates, and is characterized by having the information gathering center which transmits the updated information to said car.

[Claim 10] Said car is traffic information communication system according to claim 8 or 9 characterized by having a renewal means of oscillating point record to compare the oscillating point information received from the information gathering center of said car exterior with the oscillating point information currently recorded on said oscillating point record means, and to update the contents of record to the newest information.

[Claim 11] Said traffic information communication system is equipped with the bidirectional base station from which transmission and reception between two or more cars carrying said mounted navigation equipment and said information gathering center are relayed. Said information gathering center has a broader-based oscillating point information generation means to collect said oscillating point information received from the mounted navigation equipment of the car of a base, and to generate the newest oscillating point information. [two or more] Traffic information communication system according to claim 8, 9, or 10 characterized by relaying said bidirectional base station and transmitting said newest oscillating point information to each car.

[Claim 12] Measure the car location which detected road surface vibration with the mounted navigation equipment carried in the car, and detected said road surface vibration, and it records on an oscillating point record means as oscillating point information with said detected road surface oscillating information. An information gathering center receives and the oscillating point information which transmitted said oscillating point information to the car exterior, and was transmitted to said car exterior is collected. The broader-based oscillating point information correspondence procedure characterized by consisting of each process which generates the newest oscillating point information from said collected oscillating point information, transmits said newest oscillating point information to each car from said information gathering center, and updates the information on the oscillating point record means of each of said car to the newest oscillating point information.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the mounted navigation equipment and traffic information communication system which record automatically vibration of the road surface generated without not being recorded on a map database, for example, meaning about mounted navigation equipment, and supported safe transit of a car to navigation using the recorded oscillating point information.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the guidance induction by navigation equipment, there were means, such as point registration or point registration, as a means to record the description object as a mark on an electronic chart, and to use it. This the point which the user itself wants to record as a mark for a certain purpose By searching from an electronic ground drawing side top, or asking with the retrieval means from a database, making the positional information of a point to register memorize on memory, and arranging marks, such as a bitmapped image and voice, at the point where it corresponds on an electronic chart In case it approaches or passes at the point which displayed the mark of a record point and was recorded on the initial screen format of navigation, it is made to perform a certain event with a screen display or voice.

[0003] Conventionally, as an example of such navigation equipment, there was mounted navigation equipment which is indicated by JP,8-35848,A. it match the locations (a tunnel entry , crossing this side , etc.) of the object requiring special attention used as the object which generate an alarm with the positional information currently beforehand record on the map disk , and record them , and when the object requiring special attention be approach while follow the recommendation path top in footsteps , it be made to warn with an image or voice .

[0004] The above-mentioned conventional mounted navigation equipment has a configuration as shown in drawing 22 . Drawing 22 is the block diagram showing an example of the configuration of conventional mounted navigation equipment. First, with reference to drawing 22 , the configuration of the above-mentioned conventional mounted navigation equipment is explained.

[0005] The controller by which 2000 carries out the centralized control of the mounted whole navigation equipment in drawing 22 , The locator as a self-vehicle location positioning means by which 2001 computes the current position of a car, The GPS receiver with which 2002 receives the positioning signal of a GPS Satellite, the vehicle speed pulse sensor in which 2003 amends a positioning error with a car rate, The gyroscope sensor in which 2004 amends a positioning error by acceleration change, the map database with which, as for 2005, electronic chart data are recorded, 2006 path information and 2008 for a terrain intelligence and 2007 Requiring special attention point information, A voice means by which a navigation means by which the memory where 2009 stores map data temporarily, and 2010 perform a requiring special attention point input means, and 2011 performs recommendation path planning and path guidance, and 2012 output a display means, and 2013 outputs voice, and 2014 are warning means to warn of oscillating passage.

[0006] Next, with reference to drawing 22, actuation of the above-mentioned conventional mounted navigation equipment is explained. First, a locator 2001 asks for the current position of a self-car by carrying out error correction of the positioning information received with the GPS receiver 2002 by the vehicle speed pulse sensor 2003 or the gyroscope sensor 2004. On a map database 2005, information required for navigation called the requiring special attention point information 2008 which recorded beforehand the point which requires the path information 2007, a terrain intelligence 2006, and cautions on transit is recorded, and a controller 2000 reads the map information data to the current position of the self-car computed by the locator (self-vehicle location positioning) 2001 from a database 2005, and displays the location and the road map of a self-car on a display means 2012. The navigation means 2010 searches for the recommendation path to the destination for which a user asks, and performs display guidance according induction of the path to the destination, crossing guidance, etc. to the display means 2012, or voice guidance by the voice means 2013. The point which wants to generate the point or alarm which wants to arrange a mark is searched from the map database 2005 using a retrieval means, and the requiring special attention point input means 2010 records it on memory 2009.

[0007] Thus, conventional mounted navigation equipment memorizes beforehand the point considered to be the transit top risk in a transit path in the map database 2005, or records the location of a point requiring special attention on memory 2009 manually with the requiring special attention point input means 2010, and matches it with a map. And if the distance of the current position of the self-car under transit guidance and the recorded location requiring special attention approaching, and coming in fixed distance is judged with an approach judging means (not shown), a controller 2000 can emit warning to an operator through the display means 2012 or the voice means 2013 with the warning means 2014, and can make safe operation perform.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it sets to the above conventional mounted navigation equipments. For example, a risk place of having called it the joint and crater of a road on a road surface, bad road sides, such as ballast, etc., The point requiring special attention of the advancing point and risk place to a road surface which gives an impact to a car at the time of transit, or gives displeasure to operation Since it was indefinite information in order to be dependent on the restoration situation of a road surface etc., it was impossible to have recorded beforehand as positional information about a point requiring special attention on a map disk or memory. Moreover, though the operator inputted manually, in having carried out point registration, whenever it sensed road surface fluctuation, always corresponding to the point requiring special attention where restoration and degradation are repeated had the problem of not being very difficult and realistic.

[0009] This invention positions the location which was made in order to solve the above-mentioned conventional problem, detected vibration or an impact from a road surface of a road surface etc., and detected vibration, matches the oscillating information and positional information with map information, and records them. It is not based on a user's input but sets it as the 1st purpose to offer the outstanding mounted navigation equipment which can record automatically the oscillating point information corresponding to each point of a map on an oscillating point record means.

[0010] Moreover, when it is expected that a self-car passes through the vibration record point top currently recorded beforehand, by emitting warning in this side which comes to the vibration record point, this invention is careful of transit of operation, and sets it as the 2nd purpose to offer the outstanding mounted navigation equipment contributed to insurance transit of a car.

[0011] Moreover, this invention sets as the 3rd purpose providing the outstanding mounted navigation equipment with which vibration offers few stable high entrainment environments of silence in the section to the destination by searching for the recommendation path which avoids the oscillating point, and having made it re-guide, when it is expected that a self-car passes through the oscillating detection point currently recorded in retrieval of an induction path.

[0012] Moreover, this invention transmits the oscillating point information currently recorded on the oscillating point record means carried in each car to the car exterior. Collect and unify the oscillating point information in the central IPC, generate the newest oscillating point information, and the generated

newest oscillating point information is transmitted to each car. It sets it as the 4th purpose to offer the traffic information system which can update automatically the contents of the oscillating point record means of each car to the newest information.

[0013]

[Means for Solving the Problem] An oscillating detection means to detect the acceleration change by vibration or an impact from a road surface of a road surface etc. in order that this invention may attain the 1st purpose, A self-vehicle location positioning means to acquire the various information which amends the positioning information on GPS, and the positioning error of GPS, and to position a self-vehicle location, By having had an oscillating point record means to match and record the oscillating information and the positional information of a point of detected vibration on map information It is not based on a user's input but enables it to record automatically the oscillating point information corresponding to each point of a map on an oscillating point record means.

[0014] Vibration of a road surface which gives displeasure to transit by using the gyroscope sensor already used for improvement in car location precision with the high rate of wearing as a road surface oscillating sensor by this invention or a self-car -- a bad influence -- ***** -- by recording on an oscillating point record means to acquire the oscillating positional information of the point which vibration [like] generated with a self-vehicle location positioning means, and to mount it The mounted navigation equipment which can record oscillating point information automatically is obtained without a user inputting.

[0015] Moreover, a navigation means to guide and guide the recommendation path to the destination in order that this invention may attain the 2nd purpose, A vibration record point passage anticipation means to expect that the oscillating point information which detected vibration is read from an oscillating point record means, and an oscillating point is on a recommendation path, It has an oscillating point passage warning means to warn of passage anticipation of an oscillating point to an operator when passing through an oscillating point is expected. When it is expected that a self-car passes through the vibration record point top currently recorded beforehand, warning is emitted in this side which comes to the vibration record point.

[0016] This invention is this side which comes to the vibration record point recorded on mounted navigation equipment during navigation guidance, by emitting warning of the contents generating of vibration is expected to be to an operator, an operator's attention can be called beforehand and the mounted navigation equipment contributed to safe operation is obtained.

[0017] Moreover, a navigation means to guide and guide the recommendation path to the destination in order that this invention may attain the 3rd purpose, Consist of a vibration record point retrieval evasion means to search for the recommendation path which avoids the oscillating point acquired from the oscillating point information currently recorded, and it sets to retrieval of an induction path. When it is expected that a self-car passes through the oscillating detection point currently recorded, it searches for the recommendation path which avoids the oscillating point, and is made to re-guide.

[0018] When this invention searched for the path which avoided the vibration record point at the time of retrieval of the induction path to the destination, the mounted navigation equipment which can be guided so that vibration may use few stable high paths of silence is obtained.

[0019] Moreover, the written BIGESHON equipment of this invention which guides and guides the recommendation path to the destination in order that this invention may attain the 4th purpose, An external transmitting means to transmit outside the oscillating point information currently recorded on the oscillating information or the oscillating location record means detected with the oscillating detection means, A partial oscillating point information receiving means to receive the oscillating point information transmitted from two or more cars which have an external transmitting means, The information gathering center which collects and carries out the centralized control of the oscillating point information acquired from the partial oscillating point information receiving means, A newest wide area oscillating point information generation means to update and unify the oscillating point information collected from information gathering center each car to the new information on oscillating detection time of day, and to generate the newest broader-based oscillating point information, A

broader-based oscillating point information transmitting means to download the generated newest broader-based oscillating point information on each car, It has a renewal means of oscillating point record to compare the broader-based oscillating point information received from the broader-based oscillating point information transmitting means with the oscillating point information recorded on the oscillating point record means of loading on a car, and to update the contents of record to the newest information. Two or more cars which have a transceiver function update the oscillating point information collected respectively as the newest oscillating point information in an information gathering pin center, large, and download the newest oscillating point information to each car.

[0020] When the information which became old for a non-run area or the oscillating point information currently recorded exists and this invention updates to the newest oscillating point information, the mounted navigation equipment which can perform reliable warning is obtained.

[0021] By the above, the oscillating point information on a transit path, without recording on a navigation disk beforehand or a user inputting manually By having warned of the purport oscillating generating is expected to be to the operator before the oscillating point, when an oscillating point was able to be recorded automatically and it passed through an applicable point next time The operation doubled with the situation of a transit road surface can be coped with with allowances, and it can contribute to safe operation transit.

[0022]

[Embodiment of the Invention] A self-vehicle location positioning means by which invention of this invention according to claim 1 positions a self-vehicle location, An oscillating detection means to detect the vibrational state which the self-car received during transit, and an oscillating factor judging means to judge the generating factor of vibration detected with said oscillating detection means, It has an oscillating point record means to record the oscillating information and the self-vehicle positional information of a detection point which were detected. When the generating factor of said vibration is judged in said oscillating factor judging means to be fluctuation of a transit road surface condition, said oscillating information and self-vehicle positional information of a detection point which were detected are recorded automatically. It has an operation of being automatically recordable, without troubling an operator's hand for location record of parts requiring special attention, such as an oscillating generating point, by recording automatically the oscillating point information on the location which detected vibration, when vibration is detected.

[0023] When invention of this invention according to claim 2 differs from the oscillating information currently recorded on said oscillating point record means when a self-car passes through the oscillating point currently recorded on said oscillating point record means, Or when vibration is not detected and it passes through the point which says that whether said oscillating information is updated has a renewal means of oscillating point record to delete, and recorded vibration last time again When the strength of vibration differs, or when vibration is not detected, it has an operation that record-keeping of the newest oscillating point information can be carried out to mounted navigation equipment, by updating the oscillating information currently recorded on the oscillating point record means to the newest oscillating information.

[0024] Invention of this invention according to claim 3 has an obstacle avoidance actuation judging means to judge that acceleration change generated from the rapid car actuation by operation is evasion actuation from the dangerous substance. When detected acceleration change is a thing resulting from the rapid operation by the evasive action from the point requiring special attention by an operator's check by looking, even if it does not pass the irregularity on a road surface directly, it has an operation that the urgent evasion actuation point under transit is recordable as a point requiring special attention.

[0025] The navigation means which carries out guidance induction of the invention of this invention according to claim 4 to the desired destination, A vibration record point passage anticipation means to expect that a self-car passes through the vibration record point top which recorded the guidance path which said navigation means offers on said oscillating point record means while running the path of arbitration under imitation or other than a guidance path, It has the oscillating passage warning means which emits warning when passage of a self-car is expected in a vibration record point top. By notifying

that passage of an oscillating point is expected and demanding cautions from an operator beforehand with an oscillating point passage warning means, when it is expected that a self-car passes through a vibration record point with a vibration record point passage anticipation means It can be beforehand coped with with allowances to rapid road surface fluctuation, and has an operation of contributing to safe transit.

[0026] A danger judging means to judge the danger of vibration which detected invention of this invention according to claim 5 with said oscillating detection means according to the danger set up beforehand, By saying that it has a warning means classified by danger to perform warning according to the danger judged in said danger judging means, judging the danger of vibration, and performing warning according to the danger An operator can grasp the strength of vibration beforehand and has an operation that suitable operation with allowances can be performed.

[0027] When it is expected that a self-car passes through the oscillating detection point where invention of this invention according to claim 6 is recorded by the judgment of said vibration record point passage anticipation means, It has an oscillating point retrieval evasion means to search for and re-guide the path which avoids the oscillating point. At the time of the recommendation path planning to the desired destination The selection priority of the path which passes through the oscillating point currently recorded is lowered, and it has an operation that guidance induction of not choosing as a recommendation path as much as possible etc. can be carried out in accordance with the path which does not pass through an oscillating point by performing the path planning which added the evasion conditions of an oscillating point.

[0028] Invention of this invention according to claim 7 by the judgment of said vibration record point passage anticipation means When it is expected that a self-car passes through the oscillating detection point currently recorded, It has a car rate automatic-control means to control the travel speed of a self-car automatically. When passing through the vibration record point currently recorded on the vibration record point passage anticipation means just before passing through the vibration record point recorded on the oscillating point record means is expected By controlling automatically at the rate which can pass the rate of a self-car safely, it can be beforehand coped with to rapid road surface fluctuation, without an operator being conscious, and has an operation of contributing to safe transit.

[0029] On a car invention of this invention according to claim 8 Mounted navigation equipment according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7, An oscillating point record means to record oscillating point information, and an external transmitting means to transmit to the exterior the oscillating point information currently recorded on said oscillating point record means from a car, It has an oscillating point information receiving means to receive oscillating point information from the car exterior. Said oscillating point record means records the oscillating point information acquired from said mounted navigation equipment. It has an operation that it can say that the oscillating point information received from the outside is recorded, and it can transmit outside by radio, batch processing of the oscillating point information currently recorded on the self-car can be carried out, and wireless reception of the oscillating point information on a wide area can be carried out.

[0030] It says that invention of this invention according to claim 9 is equipped with the information-gathering center which transmits the information which carried out reception collection of the oscillating point information transmitted to said car exterior, updated, and was updated to said car, it has an information-gathering center for carrying out batch processing of the oscillating point information transmitted to said car exterior, and it has an operation that the newest oscillating point information is automatically receivable.

[0031] Invention of this invention according to claim 10 has a renewal means of oscillating point record for said car to compare the oscillating point information received from the information gathering center of said car exterior with the oscillating point information currently recorded on said oscillating point record means, and to update the contents of record to the newest information. By updating to the received oscillating point information, when the received oscillating point information is compared with the oscillating point information currently recorded on the oscillating point record means and it differs from an external information gathering center An always new oscillating point can be grasped, and when

a non-run area and the information which became old for the oscillating point information saved exist, and updated by the newest oscillating point information, it has an operation that reliable warning can be performed.

[0032] Invention of this invention according to claim 11 is equipped with the bidirectional base station from which transmission and reception between two or more cars with which said traffic information communication system carried said mounted navigation equipment, and said information gathering center are relayed. Said information gathering center has a broader-based oscillating point information generation means to collect said oscillating point information received from the mounted navigation equipment of the car of a base, and to generate the newest oscillating point information. [two or more] Relay said bidirectional base station and said newest oscillating point information is transmitted to each car. By the ability collecting the oscillating point information transmitted from two or more cars, grasping the newest oscillating point information in a wide area, and receiving by return [information / newest / broader-based / oscillating point] Oscillating point record of each car can always be broken to the newest oscillating point information, and it has an operation that the oscillating point of a non-run area can be uploaded further.

[0033] Invention of this invention according to claim 12 detects road surface vibration with the mounted navigation equipment carried in the car. Measure the car location which detected said road surface vibration, and it records on an oscillating point record means as oscillating point information with said detected road surface oscillating information. An information gathering center receives and the oscillating point information which transmitted said oscillating point information to the car exterior, and was transmitted to said car exterior is collected. Generate the newest oscillating point information from said collected oscillating point information, and said newest oscillating point information is transmitted to each car from said information gathering center. The information on the oscillating point record means of each of said car is updated to the newest oscillating point information. By recording automatically the oscillating point information on the location which detected vibration, when vibration is detected, carrying out batch processing of the oscillating point information in the information gathering center, generating the newest oscillating point information, and transmitting to each car It has an operation that the oscillating point information on each car can be automatically updated to the newest thing.

[0034] Hereafter, based on an accompanying drawing, drawing 1, or drawing 21, the gestalt 1 of operation of this invention thru/ or 10 are explained to a detail.

(Gestalt 1 of operation) With reference to drawing 1, the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of operation of this invention is explained first. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of operation of this invention. In the mounted navigation equipment shown in drawing 1, the control means whose 100 is the control center of mounted navigation equipment, and 101 have the gyroscope sensor, the rate pulse sensor, etc. which acquire the information which amends the positioning error of the GPS receiving set and the DGPS which receive the GPS signal transmitted from a GPS Satellite as a self-vehicle positional-information acquisition means acquire the various information which positioning of a self-vehicle location takes, and a self-vehicle positional-information acquisition means 101, and a GPS signal.

[0035] Moreover, a self-vehicle location positioning means to compute the LAT LONG information on a self-car from the positioning information which acquired 102 from the self-vehicle positional information acquisition means 101, vibration or a self-car of a road surface with which 103 gives displeasure during transit -- a bad influence -- ***** -- an oscillating detection means to detect acceleration change which a self-car like the impact from a road surface [like] receives from each -- As an oscillating detection means 103, the acceleration sensor only for oscillating detection or the already mounted gyroscope sensor for location precision amendment may be used. An A/D-conversion means for 104 to quantize the oscillating signal of the analog quantity detected with the oscillating detection means 103 to digital quantity, and to change into oscillating data, A memory means to memorize temporarily the oscillating data with which A/D conversion of 105 was carried out, Vibration which 106 took correlation with the template of a fixed threshold or the oscillating signal expected, analyzed the

oscillating data memorized by the memory means 105, and was recorded on oscillating data is an oscillating factor judging means to judge whether it is vibration resulting from rapid fluctuation of a road surface condition.

[0036] Moreover, 107 is an oscillating point record means match, and record and save to the map information which acquired the positional information of the point which detected vibration from the self-vehicle location positioning means 102, and acquired the oscillating information about vibration detected as this positional information from the electronic chart, when judged with what is vibration by road surface fluctuation with an oscillating factor judging means 106. As an oscillating point record means 107, there may be record memory called mass optical storage media and IC cards, such as DVD and MO, magnetic storage, etc., and the media recorded may be the navigation disks with which map information was already recorded.

[0037] Namely, the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of this operation Acceleration change given to the self-car produced by fluctuation of road surface situations, such as irregularity on a transit road surface and a break of pavement, is detected with the oscillating detection means 103. Quantize detected acceleration change by A/D conversion 104, and it records on the memory means 105 as oscillating data temporarily. It judges that it is vibration which analyzes the oscillating data recorded on the memory means 105, and has a bad influence on the factor of vibration, and the stable transit with the oscillating factor judging means 106. When judged with vibration which has a bad influence on transit, it records on the oscillating point record means 102 by making into oscillating information positional information acquired from the oscillating factor of a point and the self-vehicle location positioning means 102 which vibration was detected, and is made to save.

[0038] Next, with reference to drawing 1, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of operation of this invention is explained. First, the acceleration applied to the self-car by the oscillating detection means 103 is detected during transit, the detected acceleration value is quantized by A/D conversion 104, and quantized acceleration change is saved for the memory means 105 as oscillating data of time series. The oscillating data saved for the memory means 105 In the oscillating factor judging means 106, that it is vibration by road surface fluctuation [whether it is judged by the judgment type to judge and] Or it has as a template acceleration change data of vibration beforehand produced by road surface fluctuation. When whenever [correlation] becomes more than fixed level, or when the power of an oscillating value becomes more than threshold level, it is judged with detected acceleration change being vibration by road surface fluctuation, and it is notified to a control means 100.

[0039] Here, the same effectiveness is acquired, even if it is constituted so that direct continuation of the memory means 105 may be carried out to the oscillating factor judging means 106. When it is judged with an oscillating factor judging means 106 that acceleration change is vibration by road surface fluctuation, it is recorded and saved for an oscillating point record means 107 by the control means 100, the positional information of the current position which computed with a self-vehicle location positioning means 102, i.e., the point which detected vibration, and oscillating information (the time of day which detected in vibration as oscillating information, the peak value of vibration, etc. are), i.e., the various information about vibration which detected.

[0040] Next, with reference to drawing 2, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of this operation explained in the above is explained. Drawing 2 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of this operation shown in drawing 1. First, at step F101, it is judged whether in the self-vehicle positional information acquisition means 101, acceleration change was detected by the acceleration detection means. It ends, if are detected and it will not be detected [step F102 progresses and]. At step F102, it is judged whether detected acceleration change is vibration by road surface fluctuation. If judged with it being vibration by road surface fluctuation, it will progress to step F103, otherwise will progress to step F104. At step F103, the coordinate of the point which detected vibration judged to be vibration by road surface fluctuation is recorded. At step F104, error correction of a positioning location is performed from detected acceleration change.

[0041] The gyroscope sensor which is used as mentioned above for the purpose of improvement in the car location precision built in a road surface oscillating sensor or a mounted machine according to the gestalt 1 of operation of this invention is used as a road surface oscillating sensor. a self-car -- a bad influence -- ***** -- by having made it record on the recording device of mount of the positional information and oscillating information on a point which vibration [like] or vibration which gives the crew of a car displeasure generated automatically The positional information of a vibrational state and an oscillating part can be recorded automatically, without recording on a user's input and navigation disk by hand control beforehand. Moreover, since the gyroscope sensor currently used for the purpose of improvement in the car location precision already built in the mounted machine can be used as a road surface oscillating sensor, this mounted navigation equipment can be constituted cheaply.

[0042] (Gestalt 2 of operation) Next, with reference to drawing 3, the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of operation of this invention is explained. Drawing 3 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of operation of this invention. An oscillating point record hysteresis retrieval means to search whether 208 has the paddle with which the positional information and the oscillating information on a said place point which were acquired from the self-vehicle location positioning means 202 are saved for the oscillating point record means 207 in drawing 3, The oscillating information on the self-vehicle at the time when it becomes clear that, as for 209, the oscillating information on a said place point is already recorded on the oscillating point record means 207 by the oscillating point record hysteresis retrieval means 208, When the oscillating information on the said place point currently recorded on the searched oscillating point record means 207 is compared, vibration is detected and oscillating contents differ from the past contents of record When the oscillating information on past is updated to the newest oscillating information and vibration is not detected, it is a renewal means of vibration record to delete the oscillating information recorded in the past. In addition, since the tail of the sign of each configuration section of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of operation shown in drawing 3 is the same as that of the same thing as the tail of the sign shown in drawing 1, detailed explanation is omitted.

[0043] Next, with reference to drawing 3, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of operation of this invention is explained. First, it searches whether the positional information and the oscillating information on a said place point which were acquired from the self-vehicle location positioning means 202 with the oscillating point record hysteresis retrieval means 208 are saved for the oscillating point record means 207. Next, the oscillating information on the self-[means / 209 / of vibration record / renewal] car at the time when it becomes clear that the oscillating information on a said place point is already recorded on the oscillating point record means 207 by the oscillating point record hysteresis retrieval means 208, The oscillating information on the said place point currently recorded on the oscillating point record means 207 searched by the oscillating point record hysteresis retrieval means 208 is compared. When vibration is detected and oscillating contents differ from the past contents of record In spite of having passed through the point where difference with the oscillating information on past is updated to the newest oscillating information, and vibration was recorded in the past, when vibration is not detected, the oscillating information which regarded it as that by which the oscillating point was restored, and was recorded in the past is deleted.

[0044] Next, with reference to drawing 4, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of this operation explained in the above is explained. Drawing 4 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of this operation shown in drawing 3. First, at step F201, it is judged whether acceleration change was detected by the oscillating detection means 203. If are detected and it will not be detected [step F202 progresses and], it progresses to step F208. At step F202, it is judged whether acceleration change is vibration by road surface fluctuation. If are judged with vibration by road surface fluctuation and it will not be detected [step F203 progresses and], it progresses to step F207. At step F203, it is judged whether the point which detected vibration is recorded on the oscillating point record means 207. If are recorded and it is not progressed and recorded on step F205, it progresses to step F204.

[0045] At step F204, the difference with the detected oscillating information and the oscillating information currently recorded on the oscillating point record means 207 is judged. If there is a difference, it will progress to step F206, and if there is no difference, it will progress to step F207. At step F205, the coordinate of the point which recorded vibration is recorded on the oscillating point record means 207. At step F207, detected acceleration change amends a positioning error. At step F208, it is judged whether the point under present transit is already recorded on the oscillating point record means 207. It ends, if are already recorded and it is not progressed and recorded on step F209. At step F209, the their present location and the oscillating information on a said place point which are recorded on the oscillating point record means 207 are deleted from record.

[0046] It can update to the newest oscillating information automatically, without a user performing direct deletion or updating assignment to fluctuation of a road surface situation by the case where a vibrational state changes etc., according to the gestalt 2 of operation of this invention, by updating automatically the oscillating information on the said place point already recorded as mentioned above, when the vibration record point through which it passed last time is restored.

[0047] (Gestalt 3 of operation) Next, with reference to drawing 5, the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of operation of this invention is explained. Drawing 5 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of operation of this invention. In drawing 5, an obstacle avoidance actuation judging means to judge whether 306 is the actuation whose detected acceleration change carried out urgent evasion of the obstruction, and 307 are requiring special attention point record means to record the positional information and evasion actuation information on the point judged that is evasion actuation of an obstruction with the obstacle avoidance actuation judging means 306. In addition, since the tail of the sign of each configuration section of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of operation shown in drawing 5 is the same as that of the same thing as the tail of the sign shown in drawing 1, detailed explanation is omitted.

[0048] Next, with reference to drawing 5, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of operation of this invention is explained. First, it saves for the memory means 305 as oscillating data of the time series which recorded acceleration change by the oscillating detection means' 303 detecting the acceleration applied to the self-car, and quantizing the detected acceleration value by A/D conversion 304 by the operator under transit recognizing the dangerous substance in a transit road surface, and performing urgent evasion actuation, such as a slam on the brake and a sudden handle. The oscillating data saved for the memory means 305 whether it is acceleration change by the sudden handle or the slam on the brake in the obstacle avoidance actuation judging means 306 [whether it is judged by the judgment type to judge and] Or it has as a template acceleration change data of vibration beforehand produced by urgent evasion actuation. If it judges that detected acceleration change is what is depended on urgent evasion actuation when whenever [correlation] becomes more than fixed level, or when the power of an acceleration change value becomes more than threshold level, it will be notified to a control means 300.

[0049] Here, the memory means 305 is connected to obstacle avoidance actuation judging means 306 the very thing, and the same effectiveness is acquired also when it has the composition that direct evasion actuation is judged. If it is judged that the operator performed evasion actuation with the obstacle avoidance judging means 306, the positional information of the current position detected with the self-vehicle location positioning means 302, i.e., the point which detected evasion actuation, will be recorded on the requiring special attention point record means 307 by the control means 300.

[0050] Next, with reference to drawing 6, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of this operation explained in the above is explained. Drawing 6 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of this operation shown in drawing 5. First, at step F301, it is judged whether acceleration change was detected from the acceleration detection means (not shown). It ends, if are detected and it will not be detected [step F302 progresses and]. At step F302, it is judged whether detected acceleration change was performed for the obstacle avoidance by operation. If are judged with it being acceleration change for the obstacle avoidance by operation, and it will progress to step F303 and will not be judged so, it progresses to step

F304. The coordinate of the point which performed obstacle avoidance actuation at step F303 is recorded, and detected acceleration change performs error correction of a positioning location at step F304.

[0051] It can judge with being generated as mentioned above by evasion actuation from the object which causes trouble to transit for a rapid acceleration change of car actuation by having judged whether it would be generated when detected acceleration change avoided the obstruction with the obstacle avoidance actuation judging means 306 according to the gestalt 3 of operation of this invention, the point can be carried out as a point requiring special attention, and it can record to mounted navigation equipment.

[0052] (Gestalt 4 of operation) Next, with reference to drawing 7, the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of operation of this invention is explained. Drawing 7 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of operation of this invention. The control means whose 400 is the control center of mounted navigation equipment in drawing 7, The navigation means which 408 notifies an operator of the current position of a car, and carries out [voice / an image or] guidance induction to the desired destination, A recommendation path planning means by which 409 computes the recommendation path from the current position of a car to the desired destination, and 410 are vibration record point passage anticipation means to expect the vibration record point currently recorded on the travelling direction of a self-vehicle by the oscillating detection location record means existing, and passing through the point.

[0053] Moreover, 411 has warning with a liquid crystal display monitor, LED, the alarm display to a HUD, a buzzer, and voice etc. as an oscillating point passage warning means to warn a user of the purport which carries out oscillating passage by the screen display or the voice output, and an oscillating point passage warning means 411, when passing through the point top where the self-car recorded vibration with the vibration record point passage anticipation means 410 is expected. Moreover, 420 is a means required for the oscillating detection indicated by the gestalt 1 of operation of this invention thru/or 3, in addition since the tail of the sign of each configuration section of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of operation shown in drawing 7 is the same as that of the same thing as the tail of the sign shown in drawing 1, detailed explanation is omitted.

[0054] Namely, the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of this operation A recommendation path planning means 409 to search for the recommendation path to the destination specified by an operator, A navigation means 408 to guide a self-car to the destination with guidance with a screen display or voice in accordance with a recommendation path, A vibration record point passage anticipation means 410 to judge that it is just before a self-car passes through an oscillating point when a vibration record point is located on a recommendation path and distance with a vibration record point approaches within fixed distance by guidance induction, It has an oscillating point passage warning means 411 to notify an operator of the contents that passing through an oscillating point with a screen display or voice is expected in this side which passes through a vibration record point.

[0055] Next, with reference to drawing 7, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of operation of this invention is explained. First, with the navigation means 408, while guiding a guidance path, it sets at the time of the usual transit by the navigation means 408. Whenever positioning of a self-vehicle location is decided, the oscillating point record means 407 is referred to. If it comes to the oscillating point currently recorded as it is within the fixed distance on the induction path which is following in footsteps from a self-vehicle location, or the straight line of a travelling direction The oscillating passage warning means 411 notifies initiation of a warning event to a control means 400, and emits visual warnings, such as a screen display of a point requiring special attention or a warning sentence, and flashing of LED, and warning with the voice of "this point vibration is expected", "advancing into a gravel road", etc.

[0056] Here, with reference to drawing 9 thru/or drawing 11, the example of the penetration judging approach for the oscillating point by the vibration record point passage anticipation means 410 is explained. Drawing and drawing 11 which show an example when the recommendation path is not set up, in case drawing and drawing 10 which show the example of the penetration judging to an oscillating

point in case drawing 9 is under imitation about a recommendation path have an oscillating point outside a judgment field are drawing showing the example at the time of approaching into a judgment field with an oscillating point, when the recommendation path is not set up.

[0057] In drawing 9, it is judged with a point requiring special attention existing on a recommendation path, when a requiring special attention point coordinate is included in the field surrounded by both sides from the center line on a recommendation path line by width of face W (width of face which does not lap with the path which W adjoins) when going to a point 4 from a point 1, and when approaching within the fixed distance on a path with a self-vehicle location as the starting point, warning is emitted.

[0058] Drawing 10 and drawing 11 are the examples of a penetration judging in case the recommendation path is not set up. In this case, let the field of the width of face W centering on the segment of the fixed distance turned to the travelling direction with the self-vehicle location as the starting point be a judgment field. Warning is emitted, when it approaches into a judgment field with an oscillating point as are shown in drawing 10, and warning is not performed when an oscillating point is outside a judgment field, but shown in drawing 11.

[0059] Next, with reference to drawing 8, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of this operation explained in the above is explained. Drawing 8 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of this operation shown in drawing 7. First, at step F401, it judges whether the self-car is following the induction path top in footsteps. If it is under imitation about an induction path, when not progressing and following in footsteps of step F402, it progresses to step F403. At step F402, it investigates whether an oscillating point exists within the fixed distance on an induction path from the current position. At step F403, when there is no guidance induction, it investigates whether an oscillating point exists within the fixed distance on the travelling direction in the road under current passing. It progresses to step F404 from step F402 or step F403, an oscillating point as shown in the above-mentioned judgment approach is investigated, and it judges whether the oscillating detection point recorded within the fixed distance of a travelling direction is included. When the oscillating detection point recorded within fixed distance exists, it progresses to step F405, and when the oscillating detection point recorded within fixed distance does not exist, it ends. At step F405, warning of transit cautions is emitted to an operator with the oscillating point passage warning means 411.

[0060] According to the gestalt 4 of operation of this invention, the navigation which can support safe self-vehicle transit can be offered as mentioned above by emitting warning for an oscillating point existing in the travelling direction of a self-car beforehand with a screen display or voice just before passage of a self-car by making the oscillating point recorded and saved to mounted navigation equipment reflect in navigation.

[0061] (Gestalt 5 of operation) Next, with reference to drawing 12, the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of operation of this invention is explained. Drawing 12 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of operation of this invention. In the mounted navigation equipment shown in drawing 12, a danger judging means by which the class and strength of vibration which 512 recorded perform a level division of danger, and 511 are warning means classified by danger to warn of the contents according to the danger judged with the danger judging means 512. In addition, since the double figures tail of the sign of each configuration section of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of operation shown in drawing 12 is the same as that of the same thing as the double figures tail of the sign shown in drawing 7, detailed explanation is omitted.

[0062] Next, with reference to drawing 12, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of operation of this invention is explained. First, with the navigation means 508, while guiding a guidance path, it sets at the time of the usual transit by the navigation means. When judging whether an oscillating point is within a fixed distance of an induction path top or a travelling direction path on the street from a self-vehicle location for every fixed time amount and coming to an oscillating point, with reference to the oscillating point record means 507 with the danger judging means 512 The danger level according to the cause of oscillating of the level difference or bad road side of the strength of vibration

expected and a road surface is judged. The warning means 511 classified by danger notifies initiation of the warning event according to the danger acquired with the danger judging means 512 to a control means 500, and notifies initiation of a warning event. For example, a vibration level is expressed numerically or vocabulary, such as "it is "weak" and strong" and "risk", is used. Or the warning data of "a strong vibration is expected with this point level difference", "it being expected that a weak vibration continues according to this point bad road side", etc. are prepared beforehand, and every danger level performs detailed warning.

[0063] Next, with reference to drawing 13, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of this operation explained in the above is explained. Drawing 13 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of this operation shown in drawing 12. First, at step F501, it is judged whether the self-car is following the induction path top in footsteps. If it is under imitation about an induction path, when not progressing and following in footsteps of step F502, it progresses to step F503. At step F502, it investigates whether an oscillating point exists within the fixed distance on an induction path from the current position. Since explanation of the example of step F502 of operation is the same as that of what was explained during explanation of the gestalt 4 of the above-mentioned implementation according to drawing 9, the explanation beyond this is omitted.

[0064] Next, in step F503, it investigates whether an oscillating point exists from the current position within the fixed distance on the travelling direction in the road under current passing. Since explanation of the example of step F503 of operation is the same as that of what was explained during explanation of the gestalt 4 of the above-mentioned implementation according to drawing 10 and drawing 11, the explanation beyond this is omitted. At step F504, it is judged whether there is any oscillating point currently recorded within the investigated fixed distance. When existence of the oscillating point currently recorded within fixed distance is judged, it progresses to step F505, and it is ended when the oscillating point currently recorded within fixed distance does not exist. At step F505, the contents of warning according to the oscillating contents are chosen from vibration record, and warning according to oscillating contents is notified to an operator. At step F506 - step F508, warning corresponding to each vibration level called for at step F505 is emitted.

[0065] As mentioned above, according to the gestalt 5 of operation of this invention, the warning means 511 classified by danger can notify the cause of oscillating to a detail more, and the mounted navigation equipment which may grasp the correspondence degree to operation more finely can be offered.

[0066] (Gestalt 6 of operation) Next, with reference to drawing 14, the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of operation of this invention is explained. Drawing 14 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of operation of this invention. In the mounted navigation equipment shown in drawing 14, it is an oscillating point retrieval evasion means to search for the recommendation path which 611 lowers the retrieval priority of the path in which the oscillating point currently recorded on the oscillating point record means 607 laps and exists in retrieval of an induction path, and does not pass through an oscillating point as much as possible. In addition, since the double figures tail of the sign of each configuration section of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of operation shown in drawing 14 is the same as that of the same thing as the double figures tail of the sign shown in drawing 7, detailed explanation is omitted.

[0067] Next, with reference to drawing 14, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of operation of this invention is explained. First, in case it searches for the recommendation path to the desired destination, when the oscillating point currently recorded on the oscillating point record means 607 laps and exists on the node which constitutes the path for which it searched with the recommendation path-planning means 609, the recommendation ranking of the path lowers with an oscillating point retrieval evasion means 611, and it asks considering the path which avoids in the point detected in vibration as a recommendation path. When passage of an oscillating point is not avoided by attainment to the destination, warning which was told to the operator with the gestalten 4 and 5 of operation is performed.

[0068] Next, with reference to drawing 15, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of this operation explained in the above is explained. Drawing 15 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of this operation shown in drawing 14. First, at step F601, the destination is specified and retrieval of a recommendation path is started. Step F602 is searched for the recommendation path to the destination. When the path for which it can search exists, it progresses to step F603, and when the path for which it can search does not exist, it progresses to step F604. At step F603, it judges whether the induction path candidate who searched, and the oscillating point currently recorded on the oscillating point record means 605 lap. When a vibration record point exists on a search-path candidate, it progresses to step F606, and when it does not exist, it progresses to step F605. At step F605, a guidance path candidate is decided as a guidance path. At step F606, in order to search for a guidance path again, it returns to step F602.

[0069] While searching for the recommendation search path as mentioned above according to the gestalt of operation of this invention, recommendation path guidance which can avoid the point which recorded vibration with the oscillating point retrieval evasion means 611 can be performed.

[0070] (Gestalt 7 of operation) Next, with reference to drawing 16, the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of operation of this invention is explained. Drawing 16 is the block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of operation of this invention. In the mounted navigation equipment shown in drawing 16, 711 is this side which passes through a vibration record point, and is a car rate automatic-control means to control the threshold speed of a car automatically at a suitable rate. In addition, since the double figures tail of the sign of each configuration section of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of operation shown in drawing 16 is the same as that of the same thing as the double figures tail of the sign shown in drawing 7, detailed explanation is omitted.

[0071] Next, with reference to drawing 16, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of operation of this invention is explained. First, with the navigation means 708, while guiding a guidance path, it sets at the time of the usual transit by the guidance guiding means. Whenever positioning of a self-vehicle location is decided, the oscillating point record means 707 is referred to. When it judges whether an oscillating point exists within the fixed field of an induction path top or a travelling direction path on the street from a self-vehicle location and an oscillating point exists, the travel speed of a self-car with the car rate automatic-control means 711 before [passage] a point requiring special attention Automatic braking is carried out to a rate with suitable extent in which displeasure by vibration is not given. The alarm of the purport which adjusts a car rate to an operator at this time may be notified.

[0072] Next, with reference to drawing 17, the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of this operation explained in the above is explained. Drawing 17 is a flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of this operation shown in drawing 16. First, at step F701, it is judged whether the self-car is following the induction path top in footsteps. If it is under imitation about an induction path, when not progressing and following in footsteps of step F702, it progresses to step F703. At step F702, it investigates whether an oscillating point exists within the fixed distance on an induction path from the current position, and investigates whether an oscillating point exists within the fixed distance on the travelling direction of the road under current passing from the current position in step F703. The example of these steps F702 and step F703 of operation is the same as that of what was explained according to above-mentioned drawing 9 thru/or drawing 11, respectively. At step F704, it is judged whether it exists within the fixed distance which the oscillating point currently recorded investigated. It is ended when the oscillating detection point currently progressed and recorded on step F705 when the oscillating point currently recorded exists within fixed distance does not exist within fixed distance. A car rate is controlled by step F705 at a suitable rate.

[0073] As it brakes automatically during operation transit according to the gestalt 7 of operation of this invention as mentioned above so that the travel speed of a self-car may turn into a rate of extent which does not sense displeasure with few impacts in this side which passes through the oscillating point

JP,2001-004382,A [DETAILED DESCRIPTION]

currently recorded on mounted navigation equipment, it becomes possible not to be based on actuation of an operator but to advance into a point requiring special attention automatically at a suitable rate. [0074] (Gestalt 8 of operation) Next, with reference to drawing 18, the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 8 of operation of this invention is explained. Drawing 18 is the block diagram showing the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 8 of operation of this invention. Which mounted navigation equipment which indicated 800 to the gestalt 1 of operation thru/or 7 in the traffic information communication system shown in drawing 18, An external transmitting means to transmit outside the oscillating point record data on which 801 was recorded with mounted navigation equipment 800, An oscillating point record means by which 802 is recording oscillating point information, and 803 are oscillating information gathering means to receive the oscillating point information transmitted from the car which is installed in the car exterior and carries mounted navigation equipment 800. In addition, the oscillating point record means 802 may be built in mounted navigation equipment 800.

[0075] Next, with reference to drawing 18, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 8 of operation of this invention is explained. First, it transmits for every fixed time amount and every fixed section to the oscillating information-gathering means 803 currently installed in external transmitting means 801 empty-vehicle both the exteriors that transmit oscillating point information [information / of the time of day which detected the oscillating positional information (LAT LONG of the point which recorded vibration as oscillating positional information) recorded on the vibration record means 802 of mounted navigation equipment 800, and vibration / oscillating point], such as a land mobile radiotelephone, electric-wave wireless, and optical communication.

[0076] According to the gestalt 8 of operation of this invention, it can transmit to the exterior and the oscillating point information recorded with the gestalt 1 of this operation thru/or the mounted navigation equipment in 7 can be made to use as mentioned above.

[0077] (Gestalt 9 of operation) Next, with reference to drawing 19, the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 9 of operation of this invention is explained. Drawing 19 is the block diagram showing the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 9 of operation of this invention. One which indicated 900 to the gestalt 1 of operation thru/or 7 in the traffic information communication system shown in drawing 19 of mounted navigation equipments, A broader-based oscillating point information transmitting means for 901 to be installed in the car exterior and to transmit the oscillating point information over a transit area towards the mounted navigation equipment in the gestalt 9 of this operation, A broader-based oscillating point information receiving means to receive the oscillating point information that 902 was transmitted from the broader-based oscillating point information transmitting means 901, An oscillating point record means by which 903 records oscillating point information, and 904 are renewal means of oscillating point record to update the oscillating point recording information recorded on the oscillating point record means 903 of mounted navigation equipment using the newest oscillating point information received with the broader-based oscillating point information receiving means 902. In addition, the oscillating point record means 903 may be built in mounted navigation equipment 900.

[0078] Next, with reference to drawing 19, actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 9 of operation of this invention is explained. First, the broader-based oscillating point information receiving means 902 receives the oscillating point information transmitted from the external broader-based oscillating point information transmitting means 901. With the renewal means 904 of oscillating point record, the oscillating point record currently recorded on the oscillating point record means 903 carried in mounted navigation equipment 900 is compared with the newest oscillating point information received with the broader-based oscillating point information receiving means 902, and the contents of the oscillating point record means 903 are updated to the newest information here.

[0079] As mentioned above, according to the gestalt 9 of operation of this invention, with the broader-based oscillating point information receiving means 902, the newest oscillating information can be

received, the contents of record of mounted navigation equipment can be updated to the newest information at any time, and warning to an always new road surface situation is attained.

[0080] (Gestalt 10 of operation) Next, with reference to drawing 20, the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 10 of operation of this invention is explained. Drawing 20 is the block diagram showing the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 10 of operation of this invention. The car with which 1000 carried the mounted navigation equipment (the gestalt 1 of operation thru/or 7) of a publication in drawing 18 and 19 in drawing 20, and 1001 are the two-way communication base stations used for transmission and reception of the oscillating point information indicated by drawing 18 and 19. It consists of a broader-based oscillating point information transmitting means 1002 to transmit information to a car, and a partial oscillating point information receiving means 1003 to receive information from a car. The information gathering pin center, large which collects the broader-based oscillating point information that 1004 was transmitted via the base station 1001 from the car 1000, A newest wide area oscillating point information generation means for 1005 to total the collected partial oscillating point information, to take difference based on time information, and to generate the newest oscillating point information on an applicable area, 1006 is a renewal means of record to update the conventional contents of record to the newest information as compared with the contents currently recorded on the record means in the newest broader-based oscillating point information which it was generated with the newest wide area oscillating point information generation means 1005, and was received via the transmitting means of a base station 1001. [0081] Next, with reference to drawing 20, the correspondence procedure in the car of a simple substance is explained as actuation of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment in the gestalt 20 of operation of this invention. First, the information on the oscillating detection point recorded on the mounted navigation equipment carried in the car is transmitted to the partial oscillating point information receiving means 1003, when passing through the two-way communication base station 1001. The oscillating detection information received with the partial oscillating point information receiving means 1003 is brought together in the information gathering pin center, large 1004. The oscillating detection information brought together in the information gathering pin center, large 1004 has the newest oscillating point information generated by the newest wide area oscillating point information generation means 1005. Under the present circumstances, when becoming oscillating information which is different although the point by which oscillating detection was carried out is a said place point, the newer one of time of day is adopted, oscillating point information is reconstructed, and the newest oscillating point information is generated. The generated newest oscillating information is transmitted to a car 1000 from the broader-based oscillating point information transmitting means 1002 of the two-way communication base station 1001. A car 1000 receives the newest oscillating point information transmitted from the transmitting means 1003, updates the oscillating point information which was being recorded with the renewal means 1001 of record until now, and performs the alarm of road surface fluctuation using the updated oscillating point information.

[0082] (Gestalt 11 of operation) Next, with reference to drawing 21, the traffic information share system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 11 of operation of this invention is explained. Drawing 21 is the block diagram showing the traffic information share structure of a system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 11 of operation of this invention. The correspondence procedure which shares oscillating point information between the gestalt 11 of this operation with two or more cars which used the mounted navigation equipment of this invention is explained.

[0083] In drawing 21, 1006A, 1006B, or 1006Z is the car group which carried each mounted navigation equipment which is running the area A, the area B, or the area Z, respectively. 1007A, 1007B, or 1007Z is areas A and B the two-way communication base stations A and B corresponding to Z thru/or Z, respectively. Although two or more two-way communication base stations may be located here in an every place region, it shall be used in each area. For example, two or more cars which consist of car

JP,2001-004382,A [DETAILED DESCRIPTION]

group 1006A of an area A record the oscillating information in an area A, and the contents of record are transmitted to two-way communication base station 1007A. Similarly, the oscillating point information recorded on a car while running in an area B is transmitted to two-way communication base station 1007B.

[0084] Next, with reference to drawing 21, the correspondence procedure by two or more cars is explained as actuation of the oscillating point information share system using the mounted navigation equipment in the gestalt 11 of operation of this invention. First, the code which shows each transmitting area is added to the information to transmit so that the transmitting area of the car group which is a transmitting agency can be classified. The oscillating point information on the every place region received by each two-way communication base stations 1007A and 1007B thru/or 1007Z is brought together in the information gathering pin center, large 1008. With the newest oscillating point information generation means 1009, the information gathering pin center, large 1008 is reconstructed as the newest oscillating point information for every area using the collected oscillating point information. the reconstructed newest oscillating point information -- the two-way communication base station 1007 of each area -- it distributes to A, B, or Z -- having -- each car group 1006 under transit an applicable area -- it downloads to A, B, or Z. each car group 1006 -- A, B, or Z is updated as compared with the newest oscillating point information which downloaded the oscillating positional information currently recorded on the vibration record means, and is used for an oscillating anticipation alarm, respectively.

[0085] According to the gestalt 11 of operation of this invention, as mentioned above by collecting the oscillating point information transmitted from two or more cars By being able to grasp the newest oscillating point information on a specific area, and having transmitted the newest oscillating point information on an applicable area to the car which has a clinch receiving means Requiring special attention point record of each car can be broken using the newest oscillating point information, and the oscillating point information share system which becomes possible [downloading the point requiring special attention of a non-movement area further] can be offered.

[0086] A cave-in according [the point requiring special attention described in the gestalt of operation of this invention above] to the level difference of a road surface, the change to a gravel road from pavement, degradation of a pavement road surface, etc., a manhole, a rate control level difference, a track (it is ** **), etc. say all the affecting things on car transit.

[0087]
[Effect of the Invention] This invention is constituted as mentioned above and the gyroscope sensor built especially in a mounted machine is used as a road surface oscillating sensor. By detecting road surface vibration which gives displeasure to transit, or vibration which affects a car, and having made it record on a mounted recording device automatically with the positional information of the point which generated vibration acquired with GPS equipment Since the oscillating point information corresponding to a map can be recorded automatically, without recording the oscillating point information on a transit path on a navigation disk beforehand, or a user inputting manually, In case it passes through the point next time, by warning of the purport oscillating generating is expected to be to an operator in oscillating point this side, the operation doubled with the situation of a transit road surface can be coped with with allowances, and it can contribute to safe operation transit.

[Translation done.]

JP,2001-004382,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

Page 1 of 4

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of operation of this invention,
- [Drawing 2] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 1 of this operation shown in drawing 1 ,
- [Drawing 3] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of operation of this invention,
- [Drawing 4] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 2 of this operation shown in drawing 3 ,
- [Drawing 5] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of operation of this invention,
- [Drawing 6] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 3 of this operation shown in drawing 5 ,
- [Drawing 7] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of operation of this invention,
- [Drawing 8] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 4 of this operation shown in drawing 7 ,
- [Drawing 9] Drawing showing the example of the penetration judging to the oscillating point in the case of being under imitation about a recommendation path,
- [Drawing 10] Drawing showing an example when the recommendation path is not set up, in case an oscillating point is outside a judgment field,
- [Drawing 11] Drawing showing the example at the time of approaching into the judgment field which has an oscillating point when the recommendation path is not set up,
- [Drawing 12] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of operation of this invention,
- [Drawing 13] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 5 of this operation shown in drawing 12 ,
- [Drawing 14] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of operation of this invention,
- [Drawing 15] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 6 of this operation shown in drawing 14 ,
- [Drawing 16] The block diagram showing the configuration of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of operation of this invention,
- [Drawing 17] The flow chart which shows the flow of actuation of the mounted navigation equipment in the gestalt 7 of this operation shown in drawing 16 ,
- [Drawing 18] The block diagram showing the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 8 of operation of this invention,

JP,2001-004382,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

[Drawing 19] The block diagram showing the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 9 of operation of this invention,

[Drawing 20] The block diagram showing the configuration of the traffic information communication system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 10 of operation of this invention,

[Drawing 21] The block diagram showing the traffic information share structure of a system using the mounted navigation equipment of this invention in the gestalt 11 of operation of this invention,

[Drawing 22] The block diagram showing an example of the configuration of conventional mounted navigation equipment.

[Description of Notations]

- 100 Control Means
- 101 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
- 102 Self-Vehicle Location Positioning Means
- 103 Oscillating Detection Means
- 104 A/D Conversion
- 105 Memory Means
- 106 Oscillating Factor Judging Means
- 107 Oscillating Point Record Means
- 200 Control Means
- 201 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
- 202 Self-Vehicle Location Positioning Means
- 203 Oscillating Detection Means
- 204 A/D Conversion
- 205 Memory Means
- 206 Oscillating Factor Judging Means
- 207 Oscillating Point Record Means
- 208 Oscillating Point Hysteresis Retrieval Means
- 209 Renewal Means of Oscillating Point Record
- 300 Control Means
- 301 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
- 302 Self-Vehicle Location Positioning Means
- 303 Oscillating Detection Means
- 304 A/D Conversion
- 305 Memory Means
- 306 Obstacle Avoidance Actuation Judging Means
- 307 Requiring Special Attention Point Record Means
- 400 Control Means
- 401 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
- 402 Self-Vehicle Location Positioning Means
- 407 Oscillating Point Record Means
- 408 Navigation Means
- 409 Recommendation Path Planning Means
- 410 Vibration Record Point Passage Anticipation Means
- 411 Oscillating Point Passage Warning Means
- 420 Oscillating Detection Means
- 500 Control Means
- 501 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
- 502 Self-Vehicle Location Positioning Means
- 507 Oscillating Point Record Means
- 508 Navigation Means

JP,2001-004382,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

Page 3 of 4

509 Recommendation Path Planning Means
510 Vibration Record Point Passage Anticipation Means
511 Warning Means Classified by Danger
512 Danger Judging Means
520 Oscillating Detection Means
600 Control Means
601 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
602 Self-Vehicle Location Positioning Means
607 Oscillating Point Record Means
608 Navigation Means
609 Recommendation Path Planning Means
610 Vibration Record Point Passage Anticipation Means
611 Oscillating Point Retrieval Evasion Means
620 Oscillating Detection Means
700 Control Means
701 Self-Vehicle Positional Information Acquisition Means
702 Self-Vehicle Location Positioning Means
707 Oscillating Point Record Means
708 Navigation Means
709 Recommendation Path Planning Means
710 Vibration Record Point Passage Anticipation Means
711 Car Rate Automatic-Control Means
720 Oscillating Detection Means
800 Mounted Navigation Equipment Which is Seven Publications from Claim 1
801 External Transmitting Means
802 Oscillating Point Record Means
803 Oscillating Information Gathering Means
900 Mounted Navigation Equipment Which is Seven Publications from Claim 1
901 Broader-based Oscillating Point Information Transmitting Means
902 Broader-based Oscillating Point Information Receiving Means
903 Oscillating Point Information Record Means
904 Renewal Means of Oscillating Point Record
1000 Mounted Navigation Equipment by this Invention
1001 Two-way Communication Base Station
1002 Broader-based Oscillating Point Information Transmitting Means
1003 Partial Oscillating Point Information Receiving Means
1004 Information Gathering Pin Center,large
1005 The Newest Wide Area Oscillating Point Information Generation Means
1006 Car Group Which Carried Mounted Navigation Equipment Which is Running in Area
1007 Two-way Communication Base Station Which Carries Out Two-way Communication to Car while Running in Area
1008 Information Gathering Pin Center,large
1009 The Newest Oscillating Point Information Generation Means
2000 Controller
2001 Locator
2002 GPS Receiver
2003 Vehicle Speed Pulse Sensor
2004 Gyroscope Sensor
2005 Map Database
2006 Terrain Intelligence
2007 Path Information

JP,2001-004382,A [DESCRIPTION OF DRAWINGS]

Page 4 of 4

2008 Requiring Special Attention Point Information
2009 Memory
2010 Requiring Special Attention Point Input Means
2011 Navigation Means
2012 Display Means
2013 Voice Means
2014 Warning Means

[Translation done.]